

Megjelent: május hó 20-án, 1892.

TERMÉSZETRAJZI FÜZETEK

KIADJA A MAGYAR NEMZETI MÚZEUM.

SZERKESZTI

SCHMIDT SÁNDOR.

TIZENÖTÖDIK KÖTET.

1892.

1.—2. FÜZET.

KÉT TÁBLÁVAL



TERMÉSZETRAJZI FÜZETEK

Vol. XV. 1892.

ZEITSCHRIFT FÜR
ZOOLOGIE, BOTANIK, MINERALOGIE UND GEOLOGIE NEBST
EINER REVUE FÜR DAS AUSLAND.
HERAUSGEGEBEN VOM UNG.
NAT. MUSEUM IN BUDAPEST.

JOURNAL POUR
LA ZOOLOGIE, BOTANIQUE, MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE AVEC
UNE REVUE POUR L'ÉTRANGER.
PUBLIÉ PAR LE MUSÉE NAT.
DE HONGRIE A BUDAPEST.

PERIODICAL OF
ZOOLOGY, BOTANY, MINERALOGY AND GEOLOGY BESIDES A
REVIEW FOR ABROAD.
EDITED BY THE HUNG. NAT.
MUSEUM AT BUDAPEST.

BUDAPEST

A MAGYAR NEMZETI MÚZEUM TULAJDONA.

Publ. V. 20. 1892.

T A R T A L O M.

	Lap
I. Dr. DADAY JENŐ. A mezőségi tavak mikroszkópos állatvilága. I. tábla ...	1
II. PERLAKY GÁBOR. Új sárgavirágú Centaureáink ...	40
III. GALLIK OSZVALD. A Navicula ambigua E. és N. cuspidata Kütz. oszlása.	
II. tábla...	46

Revue.

	Pag.
G. de PERLAKY. Centaureæ flavifloræ novæ ...	61
OSZVALD GALLIK. Die Theilung von Navicula ambigua E. und N. cuspidata	
Kütz. Tafel II. ...	55

A MEZŐSÉGI TAVAK MIKROSKÓPOS ÁLLATVILÁGA.

Dr. DADAY JENŐ-től Budapesten.

(I. tábla.)

Az erdélyi részekben, a $40^{\circ} 45'$ keleti hosszúság és $46^{\circ} 33'—46^{\circ} 55'$ északi szélesség alatt, Torda-Aranyos-, Kolos- és Szolnok-Doboka megyékben fekvő, sajátos természeti viszonyokkal bíró, úgynevezett «mezőségi tavak» faunájából a makroszkópos fajokat HERMAN OTTÓ megfigyelései alapján aránylag már régen ismerjük,¹ míg a mikroszkópos fajok felől még ez ideig csupán az a néhány adat látott napvilágot, a melyeket a mező-záhi tavon végzett 1882. évi vizsgálataim után tettem közé.² De mivel a mező-záhi tó «a mezőségi tóisorozatoknak» csak egy, bár tekintélyes terjedelmű része csupán s így mikroszkópos állatvilága semmi esetre sem reprezentálhatja az egész «tóisorozat»-ét s illetőleg a többi, tőle többé-kevésbé elütő természeti viszonyokkal bíró kisebb-nagyobb tavakét, tervbe vettem ezek mikroszkópos állatvilágának tanulmányozását is, hogy ilyen formán befejezhessem a HERMAN OTTÓ-tól megkezdett munkát, kiegészíthessem a mezőségi tavak faunájára vonatkozó ismereteket. Eme régen ápoltt tervemet azonban csakis a múlt 1891-ik év nyarán valósíthattam meg a magyar nemzeti Múzeum Igazgatóságától nyert megbízatás alapján, a mely kedvező alkalomért és illetőleg megbízásért legyen szabad e helyen őszinte hálámat kifejeznem.

A jelzett megbizatással kapcsolatosan nyert szabadságidő korlátai mellett vizsgálataimat augusztus havában hajtottam végre. Ezeknek sorát a Maros vízterületéhez tartozó keleti főtóisorozatnál kezdtem meg és észak-északnyugati irányban haladva a Szamos vízterületéhez tartozó nyugati főtóisorozat végén fejeztem be. Meg kell jegyeznem azonban, hogy az említett főtóisorozatok vízterületéhez tartozó nem valamennyi tavat tettem

¹ A mezőség. 1. A Hódos vagy Szarvas tó és környéke. Az erdélyi Múzeum-egylet évkönyvei. 5. kötet 1868—1870. p. 8.

A mezőség. 2. Erdélyi Múzeum-egylet évkönyvei. 6. kötet 1871—1873. p. 42.

² Új adatok a kerekessérgek ismeretéhez. M. tud. akad. Math. Term. tud. Közlemények. 19. kötet. 2. szám. 1. tábl.

Adatok Magyar- és Erdélyország néhány édesvizű medenczéjének nyílttükri faunájához. Orv. term. tud. értesítő. 1885. évf. p. 227.

részletes tanulmány tárgyává s nem különösen a mellék völgyekben fekvő jelentéktelen tavakat. Ezeknek mellőzhetését kellőleg indokolta a természeti viszonyok egyhangúsága és egyformasága, a mikhez járult még az a körülmény is, hogy egy nagy részük a lecsapolás következtében elveszítette tőjellegét és nagy részben kisebb-nagyobb terjedelmű mocsárrá változott. Így aztán a keleti főtórsorozat tavai közül csupán a *mező-tóháti*, *mező-záhi*, *méhesi* és *báldi*, a nyugati főtórsorozatái közül pedig a *katonai*, *gye-kei*- és *czegei* tavakat kutattam át.

Ugyan nem lenne egészen fölösleges e helyen a mezősi tavak és környékük természeti viszonyainak általános jellemzése, mindazáltal én a magam részéről ezt mellőzhetőnek tartom, annyival is inkább, mert HERMAN OTTÓ említett dolgozataiban részletesen tárgyalja úgy az orographiai-, valamint a hydrographiai- és a geológiai viszonyokat is. Az egyes tavak természeti viszonyainak rövid ismertetését azonban még sem mellőzhetem s az illető helyeken adni is fogom, annyival is inkább, mert tudvalevőleg ezek lényegesen befolyásolják az állatvilágot, illetőleg az egyes állatfajok életmódját.

Vizsgálataim folyamában természetesen első sorban az egyes tavak mikroskópos állatfajainak összegyűjtésére voltam tekintettel, hogy így megállapíthassam egyfelől azt, hogy az egyes tavakban mily fajok élnek s más felől megállapíthassam azt, hogy van-e lényeges különbség az egyes tavak mikroskópos faunája között s illetőleg vannak-e olyan állatfajok, a melyek mindenik tóban otthonosak s olyanok, a melyek csak egyik, vagy másik tóban élnek csupán. De a fajok összegyűjtésére ezenkívül azért is törekedtem, hogy a gyűjtött anyagból a magyar nemzeti Múzeum állattára részére gyűjteményt állíthassak össze, a mi tényleg sikerült is, a mennyiben a gyűjtött anyagból 70 üvegbe 36 fajt helyeztem el az említett tár gyűjteményébe. Ezenkívül azonban nem került el figyelmemet annak tanulmányozása sem, hogy az egyes tavak természeti viszonyai mily mértékben és mily irányban befolyásolják az egyes állatfajok életmódját. Nevezetesen megállapítani törekedtem azt, hogy az egyes tavak faunájában van-e különbség a partokat- és a nyílt vizet lakó állatfajok között, van-e különbség a nyílt víz és a növényekkel benőtt terület állatfajai között s e helyek közül melyiken mily fajok élnek. Végre a mennyire a körülmények engedték, a nyílt vizet lakó fajok életmódjából megfigyelni törekedtem a phænológiai jelenségeket s illetőleg azt, hogy ezek a nap különböző szakáiban a víznek mily mélységben fekvő rétegeiben tartózkodnak. Eme többirányú vizsgálataim sikeres megjejtetésénél aztán nagy könnyebbségemre volt a Balaton állatvilágának tanulmányozása céljából szerkesztett s a Földrajzi Közlemények 1891-ik évfolyamában ismertetett készülékem.*

* A Balaton mikroskópos állatairól. Földrajzi Közlemények 1891. IX—X. füzet.

Vizsgálataim eredményeinek följegyzésénél ugyanazt a sorrendet tartom meg, a melyet a tavak átkutatásánál követtem, azaz először a keleti s azután a nyugati főtórsorozat egyes, egymás után következő tavainak állatvilágát ismertetem.

I. Keleti fő tórsorozat.

I. Mező-tóháti tó.

Partjait mindenütt nád nőtte be. Tükre a lecsapolás miatt meglehetősen korlátolt. Mélysége csekély és fenekét majdnem mindenütt a hinár s nevezetesen a *Myriophyllum* és *Potamogeton* nőtte be. Ennek tulajdonítható aztán az, hogy a mikroszkópos fauna majdnem kizárólag mind oly fajokból áll, a melyek a terjedelmes tükörrel bíró, nagyobb mélységű és hinármentes tavakban a partokat lakják s ezek a tartózkodási hely szerint systematikai sorrendben a következők.

a) A náddal és hinárral benőtt partok lakói.

Protozoa.

<i>Amoeba proteus</i> AUCT.	<i>Diffugia corona</i> WALL.
<i>Diffugia urceolata</i> CAR.	5 <i>Arcella vulgaris</i> EHREG.
<i>Diffugia pyriformis</i> PERTY.	<i>Epistylis anastatica</i> EHREG.
<i>Vorticella microstoma</i> EHREG.	

Rotatoria.

<i>Notommata centrura</i> EHREG.	<i>Rotifer vulgaris</i> EHREG.
<i>Metopidia lepadella</i> EHREG.	<i>Philodina erythrophthalma</i> EHREG.
<i>Colurus bicuspidatus</i> EHREG.	<i>Brachionus ampiceros</i> EHREG.
<i>Cathypna luna</i> EHREG.	<i>Brachionus brevispinus</i> EHREG.
5 <i>Salpina bicarinata</i> EHREG.	10 <i>Ichthydium larus</i> EHREG.
<i>Chaetonotus maximus</i> EHREG.	

Crustacea.

<i>Cyclops viridis</i> JUR.	<i>Ceriodaphnia megops</i> SARR.
<i>Cyclops phaleratus</i> FISCH.	<i>Simocephalus vetulus</i> M. O. FR.
<i>Canthocamptus staphylinus</i> JUR.	<i>Daphnia longispina</i> LEYD.
<i>Pleuroxus exiguus</i> LILLJ.	<i>Cypridopsis vidua</i> M. O. FR.
5 <i>Alona affinis</i> LEYD.	10 <i>Cypria ophthalmica</i> JUR.

A felsorolt *Protozoák* közül a *Rhizopodák* tömegesen a part iszapjának fölületén tartózkodnak kiválóan, de az *Amoeba* kivételével a többbit a *Myriophyllum* levelei között is bőségben találtam. Az *Epistylis*- és *Vorti-*

cella fajok a hinár között uszkáló növénytörmelékeken tenyészték. A *Rotatoria*- és *Crustacea*-fajok legnagyobb részét a hinár közül gyűjtöttem, a *Cypridopsis*- és *Cypria*-fajokat ezenkívül azonban a part iszapjában is találtam, bár itt nem oly mennyiségben, mint a hinár között.

b) *A hináros tükör lakói.*

Protozoa.

Centropyxis aculeata EHRBG.

Euglena viridis EHRBG.

Peridinium tabulatum EHRBG.

Rotatoria.

Monostyla lunaris EHRBG.

5 *Noteus quadricornis* EHRBG.

Monostyla quadridentata EHRBG.

Brachionus urceolaris EHRBG.

Colurus uncinatus EHRBG.

Brachionus pala EHRBG.

Dinocharis pocillum EHRBG.

Pterodina patina EHRBG.

Crustacea.

Cyclops strenuus C. K.

Alona rostrata C. K.

Cyclops agilis C. K.

5 *Ceriodaphnia rotunda* STRAUS.

Pleuroxus nanus BAIRD.

Simocephalus vetulus M. O. FR.

Scapholeberis mucronata M. O. FR.

De ezeken kívül úgy a hinár között, valamint a fenékiszap fölületén az első csoportban felsorolt fajok közül is található néhány, így különösen a *Protozoa*-fajok; a *Crustaceák* közül a *Cypridopsis vidua*, *Cyclops viridis*, *Simocephalus vetulus* és *Cypria ophthalmica*. Felemlítésre méltónak találok különben azt, hogy a *hináros tükör* lakói közül a *Crustaceák* majdnem valamennyien olyanok, a melyek a többi tavak faunájában a nyílt tükört lakják, ilyen különösen az *Alona rostrata*, *Ceriodaphnia rotunda* és a *Scapholeberis mucronata*. E három faj aztán itt is nem annyira a hinár között, mint inkább a szabad vízben tartózkodik.

2. Mező-záhi tó.

A keleti főtó sorozat legnagyobb tava. Partjait legnagyobb részben mindenütt nád nőtte be, de ez csak nyugati felében hatol be mélyebben, míg keleti felében pár méternél nem terjed bennebb. Ezen kívül a tó nyugati felében a náderdő határán, sőt még a náderdő között is *Myriophyllum* és *Potamogeton* tenyészik, a melyek aztán itt, valamint a keleti tó rész déli oldalán mélyebbre is hatolnak, de azért a tavat sehol sem lepik el s e miatt terjedelméhez képest igen nagy, hinármentes nyílt tükre van. Mély-

sége átlagosan 2—3 méter között ingadozik és feneke iszapos. Hőmérséke, keleti részének déli partjától eltekintve, mindenütt egyforma, itt azonban egy kis területen, a felfakadó források miatt, jóval kisebb mint egyebütt.

Mint a röviden előadottakból látszik, a mező-záhi tó természeti viszonyai a különböző pontokon meglehetősen eltérőek, a minek természetes következménye aztán az, hogy faunájában már jól megkülönböztethetjük a partlakó- és nyílttükri, valamint a fenéket lakó fajokat is, sőt bizonyos fokig a partlakó fajok között is találunk különbséget, a mennyiben vannak közöttük olyanok, a melyek a szabad-, olyanok, a melyek a náddal és hinárral benőtt- s végre olyanok, a melyek a forrásos parton tenyésznek tömegesen csupán.

a) Partlakó fajok.

A különböző természeti viszonyokkal bíró partok faunájának fajait, a könnyebb áttekinthetés czéljából, külön-külön csoportosítom.

1. Náddal és hinárral benőtt partokat lakók.

Protozoa.

<i>Diffugia urceolata</i> CAR.	5 <i>Centropyxis aculeata</i> EHRBG.
<i>Diffugia pyriformis</i> PERTY.	<i>Arcella vulgaris</i> EHRBG.
<i>Diffugia corona</i> WALL.	<i>Cyphoderia margaritacea</i> SCHLUMB.
<i>Diffugia globulosa</i> DUR.	<i>Quadrula symmetrica</i> F. E. Sch.
	<i>Euglena deses</i> EHRBG.

Coelenterata.

Hydra fusca L.

Rotatoria.

<i>Asplanchna triophthalma</i> DAD.	<i>Diglena uncinata</i> MILNE.
<i>Rotifer vulgaris</i> EHRBG.	5 <i>Brachionus urceolaris</i> EHRBG.
<i>Diglena catellina</i> EHRBG.	<i>Anuraea stipitata</i> EHRBG.

Crustacea.

<i>Cyclops phaleratus</i> FISCH.	<i>Macrothrix laticornis</i> JUR.
<i>Cyclops viridis</i> JUR.	<i>Scapholeberis mucronata</i> M. O. FR.
<i>Canthocamptus staphylinus</i> JUR.	<i>Simocephalus vetulus</i> M. O. FR.
<i>Chydorus sphaericus</i> M. O. FR.	10 <i>Ceriodaphnia rotunda</i> STRAUS.
5 <i>Alona quadrangularis</i> M. O. FR.	<i>Cypridopsis vidua</i> M. O. FR.
<i>Pleuroxus trigonellus</i> M. O. FR.	<i>Cypridopsis Newtoni</i> BRADY et ROB.
	<i>Cyclocypris laevis</i> M. O. FR.

A *Protozoák* nagy mennyiségben a tófenéken tartózkodnak ugyan, de azért a hinár száalai között is gyakoriak. Ugyanez áll a *Crustaceák* közül a *Cypridopsis vidua*, *Cypridopsis Newtoni* és *Cyclocypris laevis* fajokról is. A többi fajok aztán kizárólag a nád és hinár között élnek, még pedig a víz különböző rétegeiben egyaránt. Egyetlen kivétel ez alól a *Scapholeberis mucronata*, a mely kizárólag a fölületen tenyészik.

2. Szabad partokat lakó fajok.

Protozoa.

<i>Amoeba proteus</i> AUCT.	<i>Diffugia pyriformis</i> PERTY.
<i>Diffugia urceolata</i> CAR.	<i>Euglena viridis</i> EHREG.

Rotatoria.

<i>Asplanchna priodonta</i> GOSSE.	<i>Brachionus minimus</i> BARTSCH.
<i>Synchaeta tremula</i> EHREG.	

Crustacea.

<i>Cyclops agilis</i> C. K.	<i>Moina brachiata</i> JUR.
<i>Cyclops Leuckarti</i> CLS.	<i>Ceriodaphnia reticulata</i> JUR.
<i>Alona guttata</i> SARS.	<i>Bosmina cornuta</i> JUR.
<i>Pleuroxus hastatus</i> SARS.	<i>Daphnia hyalina</i> LEYD.
	<i>Sida crystallina</i> STR.

Mint e jegyzék is mutatja, a szabad partokat sokkal kevesebb állatfaj lakja, mint a náddal és hinárral benőtteteket s ezek is, a *Protozoák* kivételével, egészen mások. Az is figyelemre méltó különben, hogy a felsorolt fajok majdnem valamennyien, különösen pedig a *Crustaceák* csak nagyon korlátozott egyén számban tenésznének. Ennek magyarázatát aztán abban találjuk, hogy legnagyobb részük a nyílt tükör lakóinak ide tévedt példányai csupán s nem valódi partlakók.

3. A forrásos partot lakó fajok.

Protozoa.

<i>Diffugia pyriformis</i> PERTY.	⁵ <i>Peridinium tabulatum</i> EHREG.
<i>Diffugia corona</i> WALL.	<i>Stylonychia mytilus</i> EHREG.
<i>Diffugia urceolata</i> CAR.	<i>Coleps hirtus</i> EHREG.
<i>Euglena viridis</i> EHREG.	<i>Epistylis plicatilis</i> EHREG.

Rotatoria.

<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse.	<i>Polyarthra platyptera</i> EHRBG.
<i>Triarthra longiseta</i> EHRBG.	<i>Anuræa aculeata</i> EHRBG.
5 <i>Synchaeta pectinata</i> EHRBG.	

Crustacea.

<i>Cyclops strenuus</i> FISC.	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> M. O. FR.
<i>Cyclops Leuckarti</i> CLS.	5 <i>Sida crystallina</i> STR.
<i>Bosmina cornuta</i> JUR.	<i>Cypridopsis vidua</i> M. O. FR.
<i>Cypria ophthalmica</i> JUR.	

A forrásos partot ezek szerint meglehetősen sok faj lakja s ezek, a *Protozoák* legnagyobb részének s az *Ostracodáknak* kivételével mind olyanok, a melyek a partokon más helyeken nem, hanem csupán a nyílt tükroten tenyésznek. Érdekes azonban az, hogy e fajok közül az *Asplanchna priodonta* és a *Ceriodaphnia quadrangula* rengeteg tömegekben fordul elő, úgy, hogy egyéneik e helyen a faunának majdnem $\frac{2}{3}$ -át teszik ki, a mi bizonyára a víz hőmérsékétől van így.

*b) Nyílt tükroten lakó fajok.**Protozoa.*

<i>Peridinium tabulatum</i> EHRBG.	<i>Tintinnopsis cylindrica</i> n. sp.
<i>Ceratium hirundinella</i> M. O. FR.	<i>Tintinnopsis fusiformis</i> n. sp.
<i>Tintinnopsis lacustris</i> ENTZ.	<i>Englena viridis</i> EHRBG.
<i>Tintinnopsis Entzii</i> n. sp.	<i>Epistylis plicatilis</i> EHRBG.
5 <i>Tintinnopsis ovalis</i> n. sp.	10 <i>Stylonychia mytilus</i> EHRBG.

Rotatoria.

<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse.	<i>Synchaeta pectinata</i> EHRBG.
<i>Asplanchna triophthalma</i> DADAY.	<i>Noteus quadricornis</i> EHRBG.
<i>Brachionus Margói</i> DADAY.	<i>Pompholyx complanata</i> Gosse
<i>Triarthra longiseta</i> EHRBG.	10 <i>Pterodina patina</i> EHRBG.
5 <i>Hexarthra polyptera</i> SCHMR.	<i>Anuræa testudinaria</i> EHRBG.
<i>Polyarthra platyptera</i> EHRBG.	<i>Anuræa aculeata</i> EHRBG.

Crustacea.

<i>Cyclops strenuus</i> FISC.	<i>Moina brachiata</i> JUR.
<i>Cyclops Leuckarti</i> CLS.	<i>Scapholeberis mucronata</i> M. O. FR.
<i>Alona rostrata</i> C. K.	<i>Ceriodaphnia pulchella</i> SARS.
<i>Bosmina cornuta</i> JUR.	<i>Daphnia hyalina</i> LEYD.
5 <i>Bosmina longirostris</i> LEYD.	10 <i>Daphnella brachyura</i> LIÉV.
<i>Sida crystallina</i> STR.	

A felsorolt és meglehetősen tekintélyes számú fajok nagy része a partok különböző, már említett pontjain is előfordul ugyan, de miután ott csak csekély, itt, azaz a nyílt tükörön ellenben rengeteg tömegekben tenyésznek, inkább a nyílt tükör, mint sem a partok faunájához sorolandók. Van azonban köztük több olyan faj is, a melyet kizárólagos nyílt tükört lakónak tarthatunk és kell tartanunk s ezek a következők:

Ceratium hirundinella M. O. FR.	Pompholyx complanata GOSSE.
Tintinnopsis lacustris ENTZ.	¹⁰ Anuraea aculeata EHREB.
Tintinnopsis Entzii n. sp.	Brachionus Margói DADAY.
Tintinnopsis ovalis n. sp.	Alona rostrata C. K.
⁵ Tintinnopsis cylindrica n. sp.	Bosmina longirostris M. O. FR.
Tintinnopsis fusiformis n. sp.	Bosmina cornuta JUR.
Synchaeta pectinata EHREB.	¹⁵ Daphnia hyalina LEYD.
Triarthra longiseta EHREB.	Daphnella brachyura SIÉV.

Különben a nyílt tükört lakó fajok között is több érdekesen találkozunk. Ilyenek például a *Protozoák* közül a *Tintinnopsis*-fajok, főleg pedig azért, mert közöttük több új van. Nem kevésbé érdekesek azonban a *Synchaeta pectinata*, *Pompholyx complanata* és *Anuraea aculeata*-fajok, a melyek hazánkban eddig ismeretlenek voltak.

Mint érdekes esetet, fel kell jegyeznem itt még azt, hogy a *Schizocerca diversicornis* Daday-fajt, a melyet épen a mező-záhi tóból, 1882. évben gyűjtött példányok után írtam le s a melyet azután a budapesti városligeti és a tatai nagy tóban is megtaláltam, jelen alkalommal hasztalanul kerestem. Teljesen nyoma veszett. Nem hogy élő példányait, de még üres pánczélszeit sem találtam meg a tó fenék iszapjában.

c) Tófenéket lakó fajok.

Az e csoportba tartozó állatokat az iszappal gyűjtöttem, a melyet 3 méter mélységből emeltem ki elzárható hálómmal. A kiemelt iszapot aztán a hálónak többszöri vízbe merítésével kimostam, minek következtében a háló belsejében a nagyobb homokszemek társaságában állatkáim jóformán maguk maradtak. Ezen eljárás mellett aztán a következő fajokat jegyezhettem fel a tó fenekéről:

Protozoa.

Diffugia urceolata CAR.	Diffugia corona WALL.
Diffugia pyriformis PERTY.	Arcella vulgaris EHREB.

Nemathelminthes.

Dorylaimus sp.

Crustacea.

Alona acanthocercoides FISCH.	Cypria ophthalmica JUR.
Iliocypris gibba RAMHD.	Candona fabæformis FISCH.

De az iszap kimosása után megmaradt anyagban még több más állatot is találtam s nevezetesen *Asplanchna priodonta*, *Cyclops Leuckarti*, *Alona quadrangularis*, *Moina brachiata*, *Daphnia hyalina* és *Sida crystallina* egyéneit, a melyek azonban nem tekinthetők a fenéket lakóknak. Ezek csak haláluk után, az alámerüléssel kerülhettek ide, a mit igazol az is, hogy egy részüknek már csak a vázuk volt meg, más részük pedig a feloszlás stádiumában volt.

A felsorolt fenéket lakó fajok között érdekesek az *Ostracodák*, miután ezek hazánkból még ez ideig ismeretlenek voltak.

Hogy feltüntethessem azt a viszonyt, a mely ezen tó különböző és az előadottakban bemutatott pontjainak állatélete között van s illetőleg kitüntethessem azt, hogy az egyes fajok között, melyek azok, a melyek több különböző természeti viszonyokkal bíró helyen s a melyek csupán egy helyen tenyésznek, az alábbi táblázatokat állítottam össze. Ezt azért is helyén valónak láttam, mert így jobban feltüntethetem azt, hogy miféle állatfajokból áll a mikroszkópos fauna.

I. Protozoa.

A faj neve	Náddal és hinárral bevont part	Szabad- part	Forrásos part	Nyílt tükör	Tófenék
<i>Amoeba proteus</i> AUCT. --- --- ---	.	+	.	.	.
<i>Diffugia urceolata</i> CAR. --- --- ---	+	+	+	.	+
<i>Diffugia pyriformis</i> PERTY --- --- ---	+	+	+	.	+
<i>Diffugia globulosa</i> DUJ. --- --- ---	+
5. <i>Diffugia corona</i> WALL. --- --- ---	+	.	+	.	+
<i>Centropyxis aculeata</i> EHREG. --- --- ---	+
<i>Arcella vulgaris</i> EHREG. --- --- ---	+	.	.	.	+
<i>Cyphoderia margaritacea</i> SCHLUMB. --- --- ---	+
<i>Quadrula symmetrica</i> F. E. SCH. --- --- ---	+
10. <i>Euglena viridis</i> EHREG. --- --- ---	.	+	+	+	.
<i>Euglena deses</i> EHREG. --- --- ---	+
<i>Peridinium tabulatum</i> EHREG. --- --- ---	.	.	+	+	.
<i>Ceratium hirundinella</i> M. O. FR. --- --- ---	.	.	.	+	.
<i>Tintinnopsis lacustris</i> ENTZ. --- --- ---	.	.	.	+	.
15. <i>Tintinnopsis</i> Entzii n. sp. --- --- ---	.	.	.	+	.
<i>Tintinnopsis ovalis</i> n. sp. --- --- ---	.	.	.	+	.
<i>Tintinnopsis cylindrica</i> n. sp. --- --- ---	.	.	.	+	.
<i>Tintinnopsis fusiformis</i> n. sp. --- --- ---	.	.	.	+	.
<i>Stylonychia mytilus</i> M. O. FR. --- --- ---	.	.	+	+	.
20. <i>Coleps hirtus</i> M. O. FR. --- --- ---	.	.	+	.	.
<i>Epistylis plicatilis</i> EHREG. --- --- ---	.	.	+	+	.

Ezek szerint a mezőzáhi tó faunájából összesen 21 *Protozoa*-fajt sikerült megfigyelnem. De azért világért sem állítom azt, hogy ezzel mind feljegyeztem az itt élő *Protozoákat* s különösen a *Ciliatákat*. Bizonyára jóval nagyobb ezeknek a száma, csak hogy a helyszínén a rendelkezésemre állott körülmények kényszerítő hatása mellett, friss állapotban nem vizsgálhattam, gyűjtéseim folyamában pedig nem konzerválhattam olyképpen, hogy ide haza tehettem volna tanulmányaim tárgyává. Ez áll különben az összes többi, átkutatott tavak *Protozoáira* nézve is.

Összegezve már most a fentebbi táblázat adatait, kitűnik, hogy a legkevesebb *Protozoa* népesíti a szabadpartok és a tófenék faunáját s ezek is, különösen pedig a tófenékiek, valamennyien a *Rhizopodák* közül valók. Leggazdagabb a nyílt tükör faunája, de legváltozatosabb a forrásos parté. Az elsőben ugyanis kizárólag *Infusoriák* tenyésznek csupán, míg a másodikban ezeken kívül még *Rhizopodák*, a mi kétségtelenül a természeti viszonyok kedvező voltának következménye. Érdekes különben az is, hogy a felsorolt fajok közül a *Rhizopodák* a nyílt tükör kivételével mindenik helyen egyaránt otthonosak.

II. Vermes.

A faj neve	Náddal és hinárral bevont part	Szabad- part	Forrásos part	Nyílt tükör	Tófenék
<i>Nemathelminthes.</i>					
Dorylaimus sp. --- --- ---	+
<i>Rotatoria.</i>					
Asplanchna triophthalma DADAY ---	+	.	.	+	.
Asplanchna priodonta GOSSE ---	.	+	+	+	.
Rotifer vulgaris EHRBG. --- --- ---	+
5. Diglena catellina EHRBG. --- --- ---	+
Diglena uncinata EHRBG. --- --- ---	+
Brachionus urceolaris EHRBG. --- --- ---	+
Brachionus minimus BARTSCH -- ---	.	+	.	.	.
Brachionus Margói DADAY --- --- ---	.	.	.	+	.
10. Anuræa stipitata EHRBG. --- --- ---	+
Anuræa aculeata EHRBG. --- --- ---	.	.	+	+	.
Anuræa testudinaria EHRBG. --- --- ---	.	.	.	+	.
Synchaeta tremula EHRBG. --- --- ---	.	+	.	.	.
Synchaeta pectinata EHRBG. --- --- ---	.	.	+	+	.
15. Triarthra longiseta EHRBG. --- --- ---	.	.	+	+	.
Polyarthra platyptera EHRBG. --- --- ---	.	.	+	+	.
Hexarthra polyptera SCHMR. --- --- ---	.	.	.	+	.
Noteus quadricornis EHRBG. --- --- ---	.	.	.	+	.
Pompholyx complanata GOSSE --- --- ---	.	.	.	+	.
20. Pterodina patina EHRBG. -- --- ---	.	.	.	+	.

A mikroszkópos férgek közül ezek szerint 20 faj népesíti a mezőzáhi tavat, a melyek között *Fonálférget* csak egyet, *Rotatoriát* pedig 19-et találtam. Nem szenved kétséget azonban az, hogy a *Turbelláriák*-nak is lehetnek képviselőik, de ezeket, miután konzerválásuk nagyon sok nehézséggel ütközik, nem sikerült megfigyelnem.

Ha már most az előbbeni adatokat összegezzük, a következő eredményekhez jutunk: 1. a tófenéken egyetlen *Rotatoria*-faj sem tenyészik; 2. a különböző természeti viszonyokkal bíró helyeken majdnem kivétel nélkül más más fajok élnek, így különösen mások élnek a náddal és hinárral benőtt, mások a szabad és mások a forrásos partokon meg a nyílt tükörön; 3. legkisebb a szabad partokon élő fajok száma; 4. a legnagyobb a nyílt tükört népesítő fajok száma; 5. a forrásos partokon ugyanolyan fajok tartózkodnak, mint a nyílt tükörön, jól lehet számuk sokkal kisebb.

III. Crustacea.

A faj neve	Náddal és hinárral bevont part	Szabad- part	Forrásos part	Nyílt tükör	Tófenék
<i>Cyclops phaleratus</i> FISCH.	+
<i>Cyclops viridis</i> JUR.	+
<i>Cyclops strenuus</i> C. K.	+	+	.
<i>Cyclops Leuckarti</i> CLS.	+	+	+	.
5. <i>Cyclops agilis</i> C. K.	+	.	.	.
<i>Canthocamptus staphilinus</i> JUR.	+
<i>Chydorus sphaericus</i> M. O. FR.	+
<i>Alona quadrangularis</i> M. O. FR.	+
<i>Alona guttata</i> SARS.	+	.	.	.
10. <i>Alona rostrata</i> C. K.	+	.
<i>Alona acanthocercoides</i> FISCH.	+
<i>Pleuroxus trigonellus</i> M. O. FR.	+
<i>Pleuroxus hastatus</i> SARS.	+	.	.	.
<i>Macrothrix laticornis</i> JUR.	+
15. <i>Bosmina cornuta</i> JUR.	+	+	+	.
<i>Bosmina longirostris</i> M. O. FR.	+	.
<i>Moina brachiata</i> JUR.	+	.	+	.
<i>Scapholeberis mucronata</i> M. O. FR.	+	.	.	+	.
<i>Simocephalus vetulus</i> M. O. FR.	+
20. <i>Ceriodaphnia rotunda</i> SARS.	+
<i>Ceriodaphnia reticulata</i> JUR.	+	.	.	.
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> M. O. FR.	+	.	.
<i>Ceriodaphnia pulchella</i> SARS.	+	.
<i>Daphnia hyalina</i> LEYD.	+	.
25. <i>Daphnella brachyura</i> LIÉV.	+	.
<i>Sida crystallina</i> STR.	+	+	+	.
<i>Cypridopsis vidua</i> M. O. FR.	+	.	+	.	.
<i>Cypridopsis Newtoni</i> BRADY et RAB.	+
<i>Cyclocypris laevis</i> M. O. FR.	+
30. <i>Cypria ophthalmica</i> JUR.	+	.	.
<i>Iliocypris gibba</i> RAMHD.	+
<i>Candona fabaeformis</i> FISCH.	+

A *Crustaceák* közül tehát legtöbb faj a náddal és hinárral benőtt partokat lakja, legkevesebb pedig a tófenéket. A fajok között aztán több olyan van, amely kizárólag csak egy bizonyos területen tenyészik csupán, így például a náddal és hinárral benőtt partoknak 11, a szabad partoknak 4, a forrásos partoknak 3, a nyílt tükörnek 5, s a tófenéknek 3 kizárólagos faja van.

Ha már most a közölt három táblázat adatait összegezzük, arra az eredményre jutunk, hogy a mezőzáhi tó mikroszkopos faunájából 73 fajt figyeltem meg.

3. Méhesi tó.

A lecsapolás következtében terjedelme és ezzel kapcsolatosan nyílt tükre is kisebbedett. Partjait mindenütt nád nőtte be, amely között s a melyen belül aztán majdnem egész területén a hinár ütött tanyát. Mélysége átlagosan $1\frac{1}{2}$ néhol 2 méter, de ennél sehol sem mélyebb. Ezzel kapcsolatosan faunájában a nyílt tükri fajok jóformán hiányzanak, alig van meg közülök egy-kettő, legnagyobb részük pedig olyan, amely a hinár és nádmentes tükörű nagyobb tavak partjait lakja. Ennek dacára azonban mégis van némi különbség a náddal- és hinárral benőtt partok és a hináros tükörállatfajai között s ezért czélszerűnek látom külön csoportosításukat.

a) Náddal és hinárral benőtt partok lakói.

Protozoa.

Amoeba proteus Auct.	5 Arcella vulgaris EHRBG.
Diffugia urceolata CAR.	Vorticella microstoma EHRBG.
Diffugia pyriformis PERTY.	Cothurnia imberbis EHRBG.
Diffugia corona WALL.	Epistylis plicatilis EHRBG.
Centropixis aculeata EHRBG.	

Rotatoria.

Notommata tardigrada DUJ.	Salpina bicarinata EHRBG.
Eosphora elongata EHRBG.	Rotifer vulgaris EHRBG.
Metopidia lepadella EHRBG.	Philodina erythrophthalma EHRBG.
Colurus bicuspidatus EHRBG.	Brachionus militaris EHRBG.
5 Cathypna luna EHRBG.	10 Ichthyidium larus EHRBG.

Crustacea.

Cyclops viridis JUR.	5 Pleuroxus exiguus LILLJ.
Cyclops phaleratus FISCH.	Simocephalus vetulus M. O. FR.
Cyclops diaphanus C. K.	Cypris ornata M. O. FR.
Chydorus sphaericus M. O. FR.	Cypridopsis vidua M. O. FR.
Cypria ophthalmica JUR.	

A felsorolt fajok közül a *Protozoák* közé tartozó *Rhizopodák* tömege-
sen az iszap fölületén tenyésznek ugyan, de egyesek, mint például a *Difflu-*
gia corona és *Arcella vulgaris* a hinár között, a víz magasabb rétegeiben
is gyakoriak. Ugyan ez áll a *Crustaceák* közül a *Cypridopsis vidua* és *Cypria*
ophthalmica fajokról. A *Protozoák* közül a *Vorticella microstoma* és *Cothur-*
nia imberbis az úszó növény-törmelékeken, míg az *Epistylis plicatilis* a
Cyclopsokon ül. Végre a *Cypris ornata* kizárólag a part iszapján tartózkodik.

b) A hináros tükör lakói.

Protozoa.

<i>Diffugia corona</i> WALL.	5 <i>Peridinium tabulatum</i> EHREG.
<i>Centropyxis aculeata</i> EHREG.	<i>Ceratium hirundinella</i> M. O. FR.
<i>Arcella vulgaris</i> EHREG.	<i>Tintinnopsis lacustris</i> ENTZ.
<i>Euglena viridis</i> EHREG.	

Rotatoria.

<i>Monostyla lunaris</i> EHREG.	5 <i>Brachionus Bakeri</i> EHREG.
<i>Monostyla quadridentata</i> EHREG.	<i>Brachionus doreas</i> EHREG.
<i>Colurus uncinatus</i> EHREG.	<i>Asplanchna priodonta</i> GOSSE.
<i>Dinocharis pocillum</i> EHREG.	<i>Cathypna ungulata</i> GOSSE.

Pterodina patina EHREG.

Crustacea.

<i>Cyclops pulchellus</i> C. K.	<i>Ceriodaphnia rotunda</i> SARR.
<i>Cyclops agilis</i> C. K.	<i>Scapholeberis bispinosa</i> DE GEER.
<i>Diaptomus caeruleus</i> FISCH.	<i>Simocephalus vetulus</i> M. O. FR.
<i>Pleuroxus trigonellus</i> M. O. FR.	<i>Sida crystallina</i> STR.
5 <i>Alona testudinaria</i> FISCH.	10 <i>Cyridopsis vidua</i> M. O. FR.

Cypria ophthalmica JUR.

Eltekintve a jegyzékben felemlített azon *Crustacea*-fajoktól, a melyek
a szabad nyílt tükör faunájához tartoznak s ennek daczára a méhesi tóban
is tenyésznek, kiválóan érdekesek a *Ceratium hirundinella*, *Tintinnopsis*
lacustris és *Asplanchna priodonta* fajok. Ezeknek jelenlétét úgy magyaráz-
hatjuk meg, hogy a lecsapolás előtti, valószínűleg hinármentes nyílt tükör-
nek faunájából maradtak vissza, alkalmazkodva a változott viszonyokhoz.
E mellett látszik bizonyítani az a körülmény, hogy míg a szabad nyílt tükör
faunájában e fajok rengeteg tömegekben tenyésznek, addig itt számuk
nagyon korlátozott.

Összegezve már most a megkülönböztetett két csoport adatait, arra az
eredményre jutunk, hogy a méhesi tó mikroszkopos faunájából összesen
48 fajt sikerült megfigyelnem.

4. Báldi tó.

A vizsgált tavak között a legcsekélyebb terjedelmű tó s a már régebben történt lecsapolás következtében jóformán mocsárrá változott. Partjain kevés nád nőtt. Egész területét a hinár lepte el, a mely a víz sekélyisége miatt mindenütt elborította a fölületet. Mélysége sehol sem nagyobb egy méternél. Eme körülmények adják meg a magyarázatot a felől, hogy aránylag miért oly egyhangú a mikroszkopos fauna s a fajok miért olyanok, a melyek a nagyobb tavakban kizárólag a partokat lakják s a melyeknek valódi otthonuk a növényekben gazdag tócsa és mocsár. Különben vizsgálataim folyamában a következő fajokat figyeltem meg.

Protozoa.

<i>Amoeba proteus</i> AUCT.	<i>Arcella vulgaris</i> EHRBG.
<i>Diffugia corona</i> WALL.	<i>Euglena viridis</i> EHRBG.
<i>Diffugia pyriformis</i> PERTY.	<i>Vorticella microstoma</i> EHRBG.
<i>Diffugia urceolata</i> CAR.	<i>Epistylis plicatilis</i> EHRBG.
5 <i>Centropyxis aculeata</i> EHRBG.	

Celenterata.

Hydra viridis L.
Hydra fusca L.

Rotatoria.

<i>Rotifer vulgaris</i> EHRBG.	<i>Monostyla bulla</i> GOSSE.
<i>Philodina megalotrocha</i> EHRBG.	<i>Cathypna unguolata</i> GOSSE.
<i>Diglena catellina</i> EHRBG.	<i>Brachionus urceolaris</i> EHRBG.
<i>Stephanops lamellaris</i> EHRBG.	<i>Brachionus doreas</i> EHRBG.
5 <i>Dinocharis pocillum</i> EHRBG.	10 <i>Pterodina patina</i> EHRBG.

Crustacea.

<i>Cyclops phaleratus</i> FISCH.	<i>Alona quadrangularis</i> M. O. FR.
<i>Cyclops viridis</i> JUR.	10 <i>Macrothrix laticornis</i> JUR.
<i>Cyclops agilis</i> C. K.	<i>Moina brachiata</i> JUR.
<i>Cyclops diaphanus</i> FISCH.	<i>Simocephalus vetulus</i> M. O. FR.
5 <i>Canthocamptus staphylinus</i> JUR.	<i>Ceriodaphnia rotunda</i> SARS.
<i>Diaptomus coeruleus</i> FISCH.	<i>Scapholeberis obtusa</i> C. K.
<i>Chydorus sphaericus</i> M. O. FR.	15 <i>Scapholeberis mucronata</i> M. O. FR.
<i>Alona lineata</i> SARS.	<i>Cypridopsis vidua</i> M. O. FR.
	<i>Cypria ophthalmica</i> JUR.

A báldi tó mikroszkopos faunájából tehát összesen 38 fajt figyeltem meg, a melyek között legnagyobb a *Crustaceák* száma. A fajok között aztán a *Cyclops*-félék az uralkodóak, a melyek a többiekkel szemben a faunának csaknem $\frac{1}{3}$ -át teszik.

II. Nyugati fő tószorozat.

1. Katonai tó.

A fő tószorozatnak legkeletibb része, mely a puszta-kamarási vízválasztótól egészen Gyeke község határáig terjed s itt a gyekei tóval közlekedik. Majdnem oly terjedelmű, mint a mező-záhi tó és természeti viszonyai is látszólag ezéhez hasonlítanak. Partjait mindenütt nád nőtte be, de a hinár már sokkal kisebb területet foglal el, mint a mező-záhi tóban. Főleg legkeletibb részét borította el a hinár, míg nyugoti és legnagyobb része egészen hinármentes s így nagy terjedelmű szabad nyílt tükre van. Ennek okát bizonyára abban kell keresnünk, hogy legkeletibb része jóval sekélyebb (1—1½ méter mély), mint nyugoti része s e mellett partjai hirtelen és meredeken mélyednek alá 2—3 méter mélységig. Ilyen körülmények mellett igen természetesen a fauna fajai között, épen mint a mező-záhi tóban is, partokat, nyílt tükroket és fenéket lakókat különböztethetünk meg.

a) Partlakó fajok.

Protozoa.

<i>Amœba proteus</i> Auct.	<i>Euglena viridis</i> EHRBG.
<i>Diffugia corona</i> WALL.	<i>Ceratium hirundinella</i> M. O. FR.
<i>Diffugia urceolata</i> CAR.	¹⁰ <i>Cothurnia imberbis</i> EHRBG.
<i>Diffugia pyriformis</i> PERTY.	<i>Epistylis plicatilis</i> EHRBG.
⁵ <i>Pseudodiffugia gracilis</i> SCHLUMB.	<i>Tintinnopsis lacustris</i> ENTZ.
<i>Arcella vulgaris</i> EHRBG.	<i>Tintinnopsis ovalis</i> n. sp.
<i>Centropyxis aculeata</i> EHRBG.	<i>Tintinnopsis cylindrica</i> n. sp.

Cœlenterata.

Hydra fusca L.

Rotatoria.

<i>Colurus uncinatus</i> EHRBG.	<i>Cathypna diomis</i> Gosse.
<i>Colurus micromela</i> Gosse.	<i>Notommata ansata</i> EHRBG.
<i>Rotifer vulgaris</i> EHRBG.	<i>Brachionus brevispinus</i> EHRBG.
<i>Cathypna luna</i> EHRBG.	<i>Pterodina patina</i> EHRBG.
⁵ <i>Monostyla lunaris</i> EHRBG.	¹⁰ <i>Anuræa aculeata</i> EHRBG.

Chaetonotus maximus EHRBG.

Crustacea.

Cyclops strenuus FISC.	10 Simocephalus vetulus M. O. FR.
Cyclops viridis JUR.	Ceriodaphnia rotunda Sars.
Cyclops agilis C. K.	Ceriodaphnia reticulata JUR.
Canthocamptus staphilinus JUR.	Sida crystallina STR.
5 Chydorus sphaericus M. O. FR.	Cypridopsis vidua M. O. FR.
Alona lineata Sars.	15 Cyclocypris globosa Sars.
Alona testudinaria FISC.	Cypria ophthalmica JUR.
Pleuroxus trigonellus M. O. FR.	Candona fabæformis FISC.
Camptocercus Lilljeborgii SCHOEDL.	Candona candida M. O. FR.

A felsorolt *Protozoákat* illetőleg meg kell jegyezni azonban, hogy a *Ceratium hirundinella*, *Tintinnopsis lacustris* ENTZ, *Tintinnopsis ovalis* n. sp. és *Tintinnopsis cylindrica* n. sp. fajok csak egyes példányokban fordulnak elő, tömegesen ellenben csupán a nyílt tükrön tartózkodnak. A *Crustaceák* közül az *Ostracodák* egy része s nevezetesen a *Cypridopsis vidua*, *Cypridopsis globosa* és *Cypria ophthalmica* tömegesen a hinár között, a *Candona*-fajok ellenben a fenék iszapján tartózkodnak.

*b) Nyílt tükröt lakó fajok.**Protozoa.*

Euglena viridis EHRBG.	Tintinnopsis lacustris ENTZ.
Peridinium divergens EHRBG.	5 Tintinnopsis ovalis n. sp.
Ceratium hirundinella M. O. FR.	Tintinnopsis cylindrica n. sp.

Rotatoria.

Asplanchna priodonta Gosse.	Anuræa cochlearis Gosse.
Asplanchna syrix EHRBG.	5 Brachionus Bakeri EHRBG.
Anuræa aculeata EHRBG.	Noteus quadricornis EHRBG.

Crustacea.

Cyclops Leuckarti CLS.	5 Ceriodaphnia rotunda Sars.
Cyclops strenuus FISC.	Daphnella brachyura LIÉV.
Bosmina cornuta JUR.	Sida crystallina STR.
Bosmina longirostris LEYD.	Pleuroxus hastatus Sars.

Eme fajok közül azonban a *Rotatoriák* közé tartozó *Brachionus Bakeri* és *Noteus quadricornis*, valamint a *Crustaceák* közé tartozó *Copepodák*, továbbá a *Ceriodaphnia rotunda*, *Sida crystallina* és *Pleuroxus hastatus* fajok olyanok, a melyek részben már e tónak parti faunájában, részben más növényekben gazdag termő-helyeken is otthonosak s így nem

typicus nyílt tüköröt lakók, a katonai tavat illetőleg azonban ezek nagy részét is nyílt tükörnek kell tekintenünk. Itt még megjegyezhetem azt is, hogy a felsorolt fajok közül a *Ceratium*, *Asplanchna*, *Cyclops*, *Bosmina* és *Ceriodaphnia*-félék az uralkodók.

c) Tófenéket lakó fajok.

Protozoa.

Amoeba proteus Auct.

Diffugia urceolata CAR.

Diffugia corona WALL.

Diffugia pyriformis PERTY.

5 *Arcella vulgaris* EHRBG.

Crustacea.

Cypridopsis Newtoni BRADY ET ROB.

Iliocypris gibba RAMHDE.

Cyclocypris globosa SARR.

Cypria ophthalmica JUR.

5 *Darwinula Stewensonii* BRADY.

Valamennyit 3 méter mélységből halásztam az iszappal, de kívülök, épen mint a mezőzáhi tóban is, még *Asplanchna*, *Cyclops* és *Ceriodaphnia* meg *Sida* példányokat is találtam. Ennek daczára ez utóbbiakat nem sorolom a tófenék állatvilágához, miután, mint láttuk, a nyílt tükör faunájában otthonosak.

Ha már most az előzőkben részletezett összes adatokat egybe vetjük, arra az eredményre jutunk, hogy 1-ször a katonai tó mikroszkopos faunájából 66 fajt figyeltem meg és 2-szor, hogy a fajok egy része olyan, a mely a tónak csak egyik, fentjelzett, más része pedig olyan, a mely több pontján tenyészik. E tekintetből aztán a fajokat a következőleg csoportosíthatjuk.

1. Kizárólag partokat lakó fajok.

Protozoa.

Pseudodiffugia gracilis SCHLMB.

Cothurnia imberbis EHRBG.

Centropyxis aculeata EHRBG.

Epistylis plicatilis EHRBG.

Cœlenterata.

Hydra fusca L.

Rotatoria.

Colurus uncinatus EHRBG.

Monostyla lunaris EHRBG.

Colurus micromela GOSSE.

Notommata ansata EHRBG.

Rotifer vulgaris EHRBG.

Brachionus brevispinus EHRBG.

Cathypna luna EHRBG.

Pterodina patina EHRBG.

5 *Cathypna diomis* GOSSE.

10 *Ichthyidium maximum* EHRBG.

Crustacea.

Cyclops viridis JUR.	Pleurodus trigonellus M. O. FR.
Cyclops agilis C. K.	Camptocercus Lilljeborgii SCHOEDL.
Canthocamptus staphylinus JUR.	Simocephalus vetulus M. O. FR.
Chydorus sphæricus M. O. FR.	¹⁰ Ceriodaphnia reticulata JUR.
⁵ Alona lineata Sars.	Cypridopsis vidua M. O. FR.
Alona testudinaria FISCH.	Candona fabæformis FISCH.
	Candona candida M. O. FR.

Tehát a kizárólag partokat lakó fajok az egész faunának $\frac{1}{3}$ -adát teszik ki, sőt még valamivel nagyobb részét, miután számuk 28-ra rug.

2. Kizárólag nyílt tükröt lakó fajok.*Rotatoria.*

Asplanchna priodonta GOSSE.	Anuræa cochlearis GOSSE.
Asplanchna syrinx EHREB.	Brachionus Bakeri EHREB.
⁵ Noteus quadricornis EHREB.	

Crustacea.

Cyclops Leuckarti CLS.	Bosmina longirostris LEYD.
Bosmina cornuta JUR.	Daphnella brachyura LIÉV.
⁵ Pleuroxus hastatus Sars.	

Ezek szerint a kizárólag nyílt tükröt lakó fajok az egész faunának alig $\frac{1}{6}$ részét teszik, sőt valamivel még kisebb részét, miután számuk csupán 10-ig emelkedik.

3. Kizárólag tófenéket lakó fajok.*Crustacea.*

Cypridopsis Newtoni BRADY ET ROB.	Iliocypris gibba RAMHDT.
Darwinula Stewensonii BRADY.	

Az egész faunához viszonyítva ezen adatokat, kitűnik eredményképen az, hogy a tófenéket az összes fajoknak csupán $\frac{1}{20}$ -ad része lakja kizárólagosan.

4. Partokat és nyílt tükroét egyaránt lakó fajok.

Protozoa.

<i>Euglena viridis</i> EHRBG.	<i>Tintinnopsis lacustris</i> ENTZ.
<i>Ceratium hirundinella</i> M. O. FR.	<i>Tintinnopsis ovalis</i> n. sp.
s <i>Tintinnopsis cylindrica</i> n. sp.	

Rotatoria.

Anuræa aculeata EHRBG.

Crustacea.

<i>Cyclops strenuus</i> FISCH.	<i>Ceriodaphnia rotunda</i> SARR.
<i>Sida crystallina</i> STR.	.

A partokat és nyílt tükroét egyaránt lakó eme 9 faj között, mint lát-szik, legnagyobb a *Protozoák* száma, legkisebb ellenben a *Rotatoriáké*.

5. Partokat és tófenéket egyaránt lakó fajok.

Protozoa.

<i>Amoeba proteus</i> AUCT.	<i>Diffugia urceolata</i> CAR.
<i>Diffugia corona</i> WALL.	<i>Diffugia pyriformis</i> PERTY.
s <i>Arcella vulgaris</i> EHRBG.	

Crustacea.

Cypria ophthalmica JUR.
Cyclocypris globosa SARR.

Tehát azoknak a fajoknak a száma, a melyek a partokat és tófenéket (értve itt a 2—3 méter mélységet) egyaránt lakják, csupán $\frac{1}{9}$ -ed részét teszi a fauna fajai összes számának. Az egész faunában pedig legnagyobb a kizárólag a partokat és legkisebb a tófenéket lakó fajok száma.

2. Gyekei tó.

Partjait mindenütt nád nőtte be s úgy itt, valamint egész területén egybeütt is, dús hinár erdő tenyészik. Nyílt tükre meglehetősen csekély, de sehol sem szabad, mert $1\frac{1}{2}$ —2 méter mélysége mellett fenekén itt is a hinár nő. Ezzel kapcsolatban faunájában nem lehet élesen megkülönböztetni a partokat és a nyílt tükroét lakó fajokat, de azért a két terület faunája mégis mutat annyi eltérést, hogy külön-külön ismertetését nem mellőzhetem.

a) *Nádval és hinárral benőtt partokat lakó fajok.**Protozoa.*

Diffugia corona WALL.	Ceratium hirundinella M. O. FR.
Centropyxis aculeata EHREBG.	5 Tintinnopsis lacustris ENTZ.
Arcella vulgaris EHREBG.	Vorticella microstoma EHREBG.

Cœlenterata.

Hydra fusca L.

Rotatoria.

Rotifer vulgaris EHREBG.	5 Monostyla lunaris EHREBG.
Cathypna luna EHREBG.	Monostyla cornuta EHREBG.
Euchlanis deflexa GOSSE.	Colurus grallator GOSSE.
Metopidia lepadella EHREBG.	Anuræa tecta GOSSE.
Pterodina patina EHREBG.	

Crustacea.

Cyclops viridis JUR.	Alona affinis LEYD.
Cyclops agilis C. K.	10 Simocephalus vetulus M. O. FR.
Cyclops diaphanus FISCH.	Scapholeberis bispinosa DE GEER.
Chydorus sphaericus M. O. FR.	Ceriodaphnia rotunda SARS.
5 Pleuroxus hastatus SARS.	Sida crystallina STR.
Pleuroxus aduncus JUR.	Cypria ophthalmica JUR.
Alona guttata SARS.	15 Cypridopsis Newtoni BRADY ET ROB.
Alona testudinaria FISCH.	Cypridopsis vidua M. O. FR.

Eme 32 faj közül a *Ceratium hirundinella* és *Tintinnopsis lacustris* igen ritka, a mi életmódjuk után egészen természetes. A *Crustaceák* közül az *Ostracodák* legtömegesebben a hinár között tenyésznek, míg a fenéken már korlátozottabb számúak.

b) *Nyílt tüköröt lakó fajok.**Protozoa.*

Diffugia corona WALL.	Euglena viridis EHREBG.
Arcella vulgaris EHREBG.	5 Ceratium hirundinella M. O. FR.
Centropyxis aculeata EHREBG.	Tintinnopsis lacustris ENTZ.

Tintinnopsis ovalis n. sp.

Cœlenterata.

Hydra fusca L.

Rotatoria.

<i>Asplanchna priodonta</i> GOSSE.	5 <i>Anuræa tecta</i> GOSSE
<i>Triarthra longiseta</i> EHREG.	<i>Anuræa aculeata</i> GOSSE.
<i>Synchaeta pectinata</i> EHREG.	<i>Brachionus Margói</i> DADAY.
<i>Pompholyx complanata</i> GOSSE.	<i>Cathypna unguolata</i> GOSSE.

Crustacea.

<i>Cyclops strenuus</i> FISCH.	10 <i>Ceriodaphnia rotunda</i> SARS.
<i>Cyclops Leuckarti</i> CLS.	<i>Daphnia hyalina</i> LEYD.
<i>Alona guttata</i> SARS.	<i>Sida crystallina</i> STR.
<i>Alona testudinaria</i> FISCH.	<i>Cypria ophthalmica</i> JUR.
6 <i>Pleuroxus trigonellus</i> M. O. FR.	<i>Candona fabæformis</i> FISCH.
<i>Pleuroxus hastatus</i> SARS.	15 <i>Cypridopsis vidua</i> M. O. FR.
<i>Bosmina cornuta</i> JUR.	<i>Cyclocypris globosa</i> SARS.
<i>Simocephalus vetulus</i> M. O. FR.	<i>Cypridopsis Newtoni</i> BRADY ET ROB.
<i>Scapholeberis bispinosa</i> DE GEER.	<i>Iliocypris gibba</i> RAMHD.

Meg kell itt azonban jegyezni, hogy e jegyzékbe nem csak a tóközép magasabb vízrétegeiben talált, hanem a fenékről gyűjtött fajokat is felsoroltam. Innen van az, hogy például a más tavak fenekét lakó *Iliocypris gibba* neve is e jegyzékbe került. Különbözik a felsorolt fajok nem egyforma egyén-számban népesítik a tó eme részét. Így például a *Protozoák* közül a határozottan nyílt tükrű *Tintinnopsis*-fajok aránylag gyakoriak, míg ellenben a *Ceratium hirundinella* meglehetősen ritka. A *Rotatoriák* közül leggyakoribb a szintén nyílt tükrű *Asplanchna priodonta*, a *Brachionus Margói* már ritkább, míg a *Triarthra*- és *Synchaeta*- egyéneit csak párszor találtam egyenként. A *Crustaceák* közül túlnyomó a *Cyclops*-fajok egyéneinek száma, a melyek mellé sorakozik aztán a *Simocephalus vetulus* s az *Ostracodák* az *Iliocypris-gibba* kivételével, a melyből csupán pár példányt találtam. Igen csekély egyebek között, a *Daphnia hyalina* egyéneinek száma.

Összegezve a két csoport adatait, kitűnik, hogy a gyekői tó mikroszkopos faunájából összesen 47 fajt sikerült megfigyelni, a melyeknek nagy része a tó területén mindenütt otthonos s csupán 16 olyan van, a mely csupán a tóközépen tenyészik s ugyan ennyi olyan, a mely csupán a partok közelében él.

3. Czegei tó.

A nyugati főtórosorozat legnagyobb tava, melyet a falu felé eső harmadában az egyik partjától a másikig terjedő náderdő-szalag egy nagyobb keleti- és egy kisebb nyugati részre osztott. A nyugati résznek partjai majdnem mindenütt egészen hinár és nádmentesek, míg keleti partjait náderdő és hinár nőtte be, a melyek azonban pár méternél bennebb nem terjednek,

miután partjai, épen mint a katonai tóéi is, hirtelen és meredeken mélyednek 2—3 sőt néhol 3½ mtr. mélységig. Ilyen körülmények mellett nagy terjedelmű szabad és nyílt tükre van, a mi a fauna fajainak elkülönülésére igen kedvező hatással van. Ehhez járul még partjainak kétféle természetű volta, továbbá aránylag tekintélyes mélysége is. És faunájában tényleg megkülönböztethetjük a szabad és náddal meg hinárral benőtt partokat, nyílt tükrot és a tófenéket lakó fajokat.

a) *Náddal és hinárral benőtt partokat lakó fajok.*

Protozoa.

Amœba proteus Auct.	5 Centropyxis aculeata EHRBG.
Diffugia urceolata CAR.	Arcella vulgaris EHRBG.
Diffugia pyriformis PERTY.	Vorticella mirostoma EHRBG.
Diffugia corona WALL.	Tintinnopsis lacustris ENTZ.

Crustacea.

Colurus uncinatus EHRBG.	Pterodina patina EHRBG.
Rotifer vulgaris EHRBG.	Anurœa aculeata GOSSE.
Cathypna luna EHRBG.	Brachionus brevispinus EHRBG.
Cathypna diomis GOSSE.	Chætonotus maximus EHRBG.
5 Monostyla lunaris EHRBG.	10 Ichthyidium larus EHRBG.

Rotatoria.

Cyclops tenuicornis CLS.	Pleuroxus trigonellus M. O. FR.
Cyclops strenuus FISCH.	Simocephalus vetulus M. O. FR.
Cyclops viridis JUR.	10 Scapholeberis mucronata M. O. FR.
Cyclops phaleratus C. K.	Ceriodaphnia rotunda SARRS.
5 Cyclops diaphanus FISCH.	Cypridopsis vidua M. O. FR.
Chydorus sphaericus M. O. FR.	Darwinula Stewensonii BRD.
Alona lineata SARRS.	

E helyen tehát összesen 31 fajt figyeltem meg, a *Tintinnopsis lacustris*-nak azonban csupán üres tokjait találtam és nagyon valószínűnek tartom, hogy ezek a nyílt tükrot lakó állatkák elpusztulása után jutottak ide a szél-től felkorbácsolt hullámok hátán. A *Rhizopodák* a *Diffugia corona* kivételével a partfenék iszapján élnek, úgyszintén a *Darwinula Stewensonii* nevű *Ostracoda* is.

b) Szabad partokat lakó fajok.

Protozoa.

Amoeba proteus Auct.	5 Ceratium hirundinella M. O. Fr.
Diffugia urceolata Car.	Peridinium divergens EHRBG.
Diffugia pyriformis PERTY.	Epistylis plicatilis EHRBG.
Euglena viridis EHRBG.	Tintinnopsis lacustris ENTZ.

Rotatoria.

Asplanchna priodonta GOSSE.	Brachionus Margóí DADAY.
Monostyla cornuta EHRBG.	5 Anuræa aculeata GOSSE.
Noteus quadricornis EHRBG.	Triarthra longiseta EHRBG.

Crustacea.

Cyclops strenuus FISCH.	Moina brachiata JUR.
Cyclops Leuckarti CLS.	Ceriodaphnia rotunda SARS.
Cyclops agilis C. K.	Sida crystallina STR.
Chydorus sphaericus M. O. Fr.	10 Daphnia longispina LEYD.
5 Alona acanthocercoides FISCH.	Iliocypris gibba RAMHD.
Bosmina cornuta JUR.	Candona fabæformis FISCH.

Enne 26 faj legnagyobb része azonban nem kizárólagosan a szabad part lakója; vannak közöttük ugyanis a náddal és hinárral benőtt partokon s a tófenéken élők is, különösen nagy számmal pedig a nyílt tükörön is lakók. A két *Ostracoda*-fajnak különben csupán héjjait találtam, az *Epistylis plicatilis* pedig a *Cyclops*sokon.

c) Nyílt tüköröt lakó fajok.

Protozoa.

Euglena viridis EHRBG.	Tintinnopsis lacustris ENTZ.
Peridinium divergens EHRBG.	5 Tintinnopsis Entzii n. sp.
Ceratium hirundinella M. O. Fr.	Tintinnopsis ovalis n. sp.
	Tintinnopsis cylindrica n. sp.

Rotatoria.

Asplanchna priodonta GOSSE.	Conochilus dessuarinus HUDSON.
Asplanchna syrix EHRBG.	Pompholyx complanata GOSSE.
Triarthra longiseta EHRBG.	Brachionus Margóí DADAY.
Polyarthra platyptera EHRBG.	10 Cœlopus tenuior GOSSE.
5 Hexarthra polyptera SCHMRD.	Anuræa aculeata GOSSE.
Synchaeta pectinata EHRBG.	Anuræa longiremis GOSSE.

Crustacea.

Cyclops strenuus FISC.	Ceriodaphnia quadrangula M. O. FR.
Cyclops Leuckarti CLS.	Ceriodaphnia rotunda Sars.
Bosmina cornuta JUR.	Daphnia longispina LEYD.
Bosmina longirostris LEYD.	Daphnia hyalina LEYD.
⁵ Moina brachiata JUR.	¹⁰ Daphnella brachyura LÉV.
Sida crystallina STR.	

A czegei tó nyílt tükréről tehát 30 fajt sikerült megfigyelnem, a melyek között különösebben érdekes a *Conochilus dessuarinus*, *Coelopus tenuior* és *Anuraea longiremis* nevű *Rotatoria*, a mely a többi tavakból hiányzik. Ezek mellé sorakozik még a *Daphnia longispina*, a mely közönségesen a növényekben gazdag tócsákban tenyészik s így itt kivételesen szerepel a nyílt tükri faunában. Megjegyzem különben e fajra vonatkozólag aztán azt is, hogy itt meglehetősen csekély egyénszámban tenyészik.

d) Tófenéket lakó fajok.

Protozoa.

Diffugia corona WALL.	Diffugia urceolata CAR.
Diffugia pyriformis PERTY.	Diffugia acuminata EHRLG.
⁵ Arcella vulgaris EHRLG.	

Crustacea.

Alona affinis LEYD.	⁵ Candona fabæformis FISC.
Alona acanthocercoides FISC.	Iliocypris gibba RAMHD.
Cypridopsis vidua M. O. FR.	Limnocythere inopinata BAIRD.
Cypria ophthalmica JUR.	Darwinula Stevensonii BRADY.

Eme 13 faj közül igen érdekes a *Limnocythere inopinata* és *Darwinula Stevensonii* nevű *Ostracoda*, de érdekesek a felsorolt Diffugia-fajok varietásai is.

Ha már most az előzőkben részletezett összes adatokat egybevetjük, kitűnik 1. az, hogy a czegei tó mikroszkopos faunájából összesen 68 fajt figyeltem meg; 2., hogy a fajok között vannak olyanok, a melyek a tónak különböző pontjain egyaránt otthonosak és olyanok, a melyek csupán egy bizonyos területén tenyésznek csupán. E tekintetből aztán a fajokat a következőleg csoportosíthatjuk.

1. Kizárólag a náddal és hinárral benőtt partokat lakók.

Protozoa.

Centropyxis aculeata EHRLG.	Vorticella microstoma EHRLG.
-----------------------------	------------------------------

Rotatoria.

<i>Colurus uncinatus</i> EHREG.	5 <i>Monostyla lunaris</i> EHREG.
<i>Rotifer vulgaris</i> EHREG.	<i>Pterodina patina</i> EHREG.
<i>Cathypna luna</i> EHREG.	<i>Brachionus brevispinus</i> EHREG.
<i>Cathypna diomis</i> Gosse.	<i>Chætonotus maximus</i> EHREG.
<i>Ichthydium larus</i> EHREG.	

Crustacea.

<i>Cyclops tenuicornis</i> CLS.	5 <i>Alona lineata</i> Sars.
<i>Cyclops viridis</i> Jur.	<i>Pleuroxus trigonellus</i> M. O. Fr.
<i>Cyclops phaleratus</i> C. K.	<i>Simocephalus vetulus</i> M. O. Fr.
<i>Cyclops diaphanus</i> Fisch.	<i>Scapholeberis mucronata</i> M. O. Fr.

Tehát kizárólag a náddal és hinárral benőtt partokat lakó fajok száma 19, a mi a fauna összes fajainak $\frac{1}{4}$ -ét teszi ki.

2. Kizárólag a szabad partokat lakó fajok.*Rotatoria.*

<i>Monostyla cornuta</i> EHREG.	<i>Noteus quadricornis</i> EHREG.
---------------------------------	-----------------------------------

Crustacea.

Cyclops agilis C. K.

Összevetve ezt a feltűnően csekély mennyiséget a fauna összes fajainak számával, nyilvánvalóvá lesz, hogy a kizárólag a szabad partokat lakó fajok száma az összesekének csupán $\frac{1}{22}$ -ed része.

3. Kizárólag a nyílt tükürt lakó fajok.*Protozoa.*

<i>Tintinnopsis Entzii</i> n. sp.	<i>Tintinnopsis ovalis</i> n. sp.
<i>Tintinnopsis cylindrica</i> n. sp.	

Rotatoria.

<i>Asplanchna syrix</i> EHREG.	5 <i>Conochilus dessuarius</i> HUDSON.
<i>Polyarthra platyptera</i> EHREG.	<i>Pompholyx complanata</i> Gosse.
<i>Hexarthra polyptra</i> SCHMD.	<i>Cœlopus tenuior</i> Gosse.
<i>Synchæta pectinata</i> EHREG.	<i>Anuræa longiremis</i> Gosse.

Crustacea.

<i>Bosmina longirostris</i> LEYD.	<i>Daphnia hyalina</i> LEYD.
<i>Daphnella brachyura</i> Liév.	

Ezek szerint a kizárólag a nyílt tükroét lakó fajok száma 14, vagyis a fajok összes számának nem egészen $\frac{1}{5}$ -öd része.

4. Kizárólag a tófenekét lakó fajok.

Protozoa.

Diffugia acuminata EHRBG.

Crustacea.

Alona affinis LEYD.

Iliocypris gibba RAMHD.

Cypria ophthalmica JUR.

Limnocythere inopinata BAIRD.

Meg kell itt jegyeznem azt, hogy az *Iliocypris gibba*-fajt, daczára annak, hogy héjjait a szabad partok faunájában is megtaláltam, én mégis kizárólag a fenéket lakók közé azért soroltam, mert a szabad partokon egyetlen élő példányát sem láttam s így valószínű, hogy üres héjjait csakis a hullámok sodorták a partra. Ilyen formán aztán a kizárólag a tófenéket lakó fajok száma az egész fauna fajai számának $\frac{1}{18}$ -ad részét teszi ki.

A többi, az előzőkben fel nem jegyzett fajok aztán a tónak majdnem mindenik említett pontján otthonosak, így a *Rhizopodák* egyaránt tenyésznek a náddal és hinárral benőtt s a szabad partokon, valamint a tófenéken, a *Flagellaták* és *Ciliaták* pedig a szabad partokon és nyílt tükörön. Különben általában azt mondhatom, hogy az egyes területek közül, egymáshoz leginkább hasonlít a szabad partok és a nyílt tükör faunája. Ezt igazolja az a körülmény, hogy fajaik között a legtöbb közös van s ezek a következők.

5. A szabad partokon s a nyílt tükörön egyaránt tenyésző fajok.

Protozoa.

Euglena viridis EHRBG.

Ceratium hirundinella M. O. FR.

Peridinium divergens EHRBG.

Tintinnopsis lacustris ENTZ.

Rotatoria.

Asplanchna priodonta GOSSE.

Brachionus Margói DADAY.

Triarthra longiseta EHRBG.

Crustacea

Cyclops Leuckarti CLS.

Moina brachiata M. O. FR.

Bosmina cornuta JUR.

Daphnia longispina LEYD.

s *Sida crystallina* STR.

Ezen adatokból nyilván kitetszik, hogy a szabad partok faunájának majdnem fele oly fajokból áll, a melyek a nyílt tükörön is élnek, a nyílt tükör faunájának fajaiból pedig majdnem $\frac{1}{3}$ -ad rész a szabad partokon is tenyészik.

Miután az eddig tárgyaltakban kimutattam azt, hogy vizsgálataim folyamában az egyes tavak faunájából hány- és miféle fajt sikerült megfigyelnem s e fajok az illető tavakban tartózkodásuk szerint miként oszlanak meg, még csak az van hátra, hogy az így nyert adatok összegezésével feltüntessem 1-ör azt, hogy a «Mezőségi tavak» faunájából tényleg hány fajt gyűjtöttem és illetőleg figyeltem meg és 2-or, hogy a megfigyelt fajok között vannak-e olyanok, a melyek csak az egyik vagy másik tóban, s olyanok, a melyek valamennyiben tenéysznek, azaz, hogy melyek a közös- és melyek a saját fajok. Eme kettős célomat aztán az alább következő táblázatok összeállításával véltem elérhetni.

I. Protozoa és Coelenterata.

A faj neve	Mező- tóháti tó	Mező- záhi tó	Méhesi tó	Báldi tó	Katonai tó	Gyekei tó	Czegei tó
<i>Amoeba proteus</i> AUCT. ---	+	+	+	+	+	.	+
<i>Diffugia urceolata</i> CAR. ---	+	+	+	+	+	.	+
<i>Diffugia pyriformis</i> PERTY ---	+	+	+	+	+	.	+
<i>Diffugia corona</i> WALL. ---	+	+	+	+	+	+	+
5. <i>Diffugia globulosa</i> DUJ. ---	.	+	.	.	.	.	.
<i>Diffugia acuminata</i> EHRBG. ---	.	.	.	.	.	.	+
<i>Contropyxis aculeata</i> EHRBG. ---	+	+	+	+	+	+	+
<i>Arcella vulgaris</i> EHRBG. ---	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cyphoderia margaritacea</i> SCHLUMB. ---	.	+	.	.	.	.	.
10. <i>Quadrula syr-netrica</i> F. E. SCH. ---	.	+	.	.	.	.	.
<i>Pseudodiffugia gracilis</i> SCHL. ---	.	.	.	.	+	.	.
<i>Euglena viridis</i> EHRBG. ---	+	+	+	+	+	+	+
<i>Euglena deses</i> EHRBG. ---	.	+	.	.	.	.	.
<i>Peridinium tabulatum</i> EHRBG. ---	+	.	+	.	.	.	.
15. <i>Peridinium divergens</i> EHRBG. ---	.	.	.	.	+	.	+
<i>Cothurnia imberbis</i> EHRBG. ---	.	.	+	.	+	.	.
<i>Epistylis anastatica</i> EHRBG. ---	+	.	.	.	.	.	.
<i>Epistylis plicatilis</i> EHRBG. ---	.	+	+	+	+	.	+
<i>Ceratium hirundinella</i> M. O. FR. ---	.	+	+	.	+	+	+
20. <i>Stylonychia mytilus</i> EHRBG. ---	.	+	.	.	.	.	.
<i>Coleps hirtus</i> EHRBG. ---	.	+	.	.	.	.	.
<i>Vorticella microstoma</i> EHRBG. ---	+	.	+	+	.	+	+
<i>Tintinnopsis lacustris</i> ENTZ ---	.	+	+	.	+	+	+
<i>Tintinnopsis Entzii</i> n. sp. ---	.	+	.	.	.	.	+
25. <i>Tintinnopsis ovalis</i> n. sp. ---	.	+	.	.	+	+	+
<i>Tintinnopsis cylindrica</i> n. sp. ---	.	+	.	.	+	.	+
<i>Tintinnopsis fusiformis</i> n. sp. ---	.	+	.	.	.	.	.
<i>Hydra fusca</i> L. ---	.	+	.	+	+	+	.
<i>Hydra viridis</i> L. ---	.	.	.	+	.	.	.
Összesen ---	10	21	13	11	16	9	16

Ezek szerint a «Mezőségi tavak» mikroszkopos faunájából 27 *Protozoa*-fajt és két *Coelenterata*t figyeltem meg, melyeknek legnagyobb része majd-

nem mindenik tóban otthonos. Csupán 11 olyan faj van, a mely csak egy-egy tóban tenyészik s ezek közül a *Hydra viridis* a bál-di-, a *Diffugia acuminata* a czegei, *Pseudodiffugia gracilis* a katonai-, a *Cyphoderia margaritacea*, *Quadrula symmetrica*, *Diffugia globulosa*, *Euglena deses*, *Stylo-nichia mytilus*, *Coleps hirtus* és *Tintinnopsis fusiformis* a mezőzáhi és az *Epistylis anastatica* a mező tóháti tóban. Különben mindeme fajok között csupán a *Tintinnopsis*-fajok azok, a melyek kiválóbban érdekesek s ezeket a «Mezőségi tavak» mikroszkopos faunájára nézve jóformán jellemzőknek tekinthetjük, annnyival is inkább, mert a *Tintinnopsis lacustris* kivételével, a többi új.

II. Vermes (Nematoda, Rotatoria).

A faj neve	Mező- tóháti tó	Mező- záhi tó	Méhesi tó	Bál-di tó	Katonai tó	Gyekei tó	Czegei tó
<i>Dorylaimus</i> sp.	+
<i>Conochilus dessuarius</i> HUDSON	+
<i>Notommata centrura</i> EHREB.	+
<i>Notommata tardigrada</i> DUJ.	+
5. <i>Notommata ansata</i> EHREB.	+	.	.
<i>Eosphora elongata</i> EHREB.	+
<i>Synchaeta tremula</i> EHREB.	+
<i>Synchaeta pectinata</i> EHREB.	+	.	.	.	+	+
<i>Rotifer vulgaris</i> EHREB.	+	+	+	+	+	+	+
10. <i>Philodina erythrophthalma</i> EHR.	+	.	+
<i>Philodina megalotrocha</i> EHREB.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Metopidia lepadella</i> EHREB.	+	.	+	.	.	+	.
<i>Euchlanis deflexa</i> GOSSE.	+	.
<i>Monostyla lunaris</i> EHREB.	+	.	+	.	+	+	+
15. <i>Monostyla quadridentata</i> EHREB.	+	.	+
<i>Monostyla cornuta</i> EHREB.	+	+
<i>Monostyla bulla</i> GOSSE	+	.	.	.
<i>Cathypna luna</i> EHREB.	+	.	+	.	+	+	+
<i>Cathypna diomis</i> GOSSE	+	.	.
20. <i>Cathypna unguolata</i> GOSSE	+	+	.	+	.
<i>Cælopus tenuior</i> GOSSE	+
<i>Colurus bicuspidatus</i> EHREB.	+	.	+
<i>Colurus grallator</i> GOSSE	+	.
<i>Colurus micromela</i> GOSSE	+	.	.
25. <i>Colurus uncinatus</i> EHREB.	+	.	+	.	+	.	+
<i>Diglena catellina</i> EHREB.	+	.	+	.	.	.
<i>Diglena uncinata</i> MILNE	+
<i>Salpina bicarinata</i> EHREB.	+	.	+
<i>Pompholyx complanata</i> GOSSE	.	+	.	.	.	+	+
30. <i>Stephanops lamellaris</i> EHREB.	+	.	.	.
<i>Dinocharis pocillum</i> EHREB.	+	.	+	+	.	.	.

A faj neve	Mező- tőháti tó	Mező- záhi tó	Méhesi tó	Báldi tó	Katonai tó	Gyekei tó	Czegei tó
<i>Brachionus amphiceros</i> EHRBG.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Brachionus brevispinus</i> EHRBG.	+	.	.	.	+	.	+
<i>Brachionus urceolaris</i> EHRBG.---	+	+	.	+	.	.	.
35. <i>Brachionus pala</i> EHRBG. ---	+	.	.	.	.	.	.
<i>Brachionus minimus</i> BARTS. ---	.	+	.	.	.	.	.
<i>Brachionus Margói</i> DADAY ---	.	+	.	.	.	+	+
<i>Brachionus militaris</i> EHRBG. ---	.	.	+	.	.	.	.
<i>Brachionus Bakeri</i> EHRBG. ---	.	.	+	.	+	.	.
40. <i>Brachionus doreas</i> EHRBG. ---	.	.	+	+	+	.	.
<i>Anuraea longiremis</i> GOSSE ---	.	.	.	.	.	.	+
<i>Anuraea tecta</i> GOSSE ---	.	.	.	.	.	+	.
<i>Anuraea stipitata</i> EHRBG. ---	.	+	.	.	.	.	.
<i>Anuraea aculeata</i> EHRBG. ---	.	+	.	.	+	+	+
45. <i>Anuraea cochlearis</i> GOSSE ---	.	.	.	.	+	.	.
<i>Anuraea testudinaria</i> EHRBG. ---	.	+	.	.	.	.	.
<i>Notus quadricornis</i> EHRBG. --	+	+	.	.	+	.	+
<i>Pterodina patina</i> EHRBG. ---	+	+	+	+	+	+	+
<i>Triarthra longiseta</i> EHRBG. ---	.	+	.	.	.	+	+
50. <i>Polyarthra platyptera</i> EHRBG. ---	.	+	.	.	.	.	+
<i>Hexarthra polyptera</i> SCHM. ---	.	+	.	.	.	.	+
<i>Asplanchna triophthalma</i> DADAY.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Asplanchna priodonta</i> GOSSE. ---	.	+	+	.	+	+	+
<i>Asplanchna syrix</i> EHRBG. ---	.	.	.	.	+	.	+
55. <i>Ichthydium larus</i> EHRBG. ---	+	.	+	.	.	.	+
<i>Chaetonotus maximus</i> EHRBG.	+	.	.	.	+	.	+
Összesen ---	19	20	20	10	17	16	22

Mint e táblázat adatai mutatják, a «Mezőségi tavak» faunájából 56 mikroszkopos Férget és illetőleg egy *Fonálférget* és 55 *Rotatoriát* figyeltem meg. A fajok legnagyobb része olyan, a mely több tóban is otthonos s így egyáltalán nem jellemző, de van aztán olyan is, a mely csupán egy tóban tenyészik s így az illető tóra többé kevésbé jellemző. Az 55 *Rotatoria*-faj közül 24 olyan, a mely csak egy-egy tóban otthonos s ezek a következőleg oszlanak meg: a mezőtőháti tóra esik 3, névszerint a *Notommata centrura*, *Brachionus amphiceros*, *Brachionus pala*; a mezőzáhi tóra esik 6, névszerint a *Synchaeta tremula*, *Diglena uncinata*, *Brachionus minimus*, *Anuraea stipitata*, *Anuraea testudinaria*, *Asplanchna triophthalma*; a méhesi tóra esik 3, névszerint a *Notommata tardigrada*, *Eosphora elongata*, *Branchionus militaris*; a báldi tóra esik 2, névszerint a *Monostyla bulla* és *Stephanops lamellaris*; a katonai tóra esik 4, névszerint a *Notommata ansata*, *Cathypna diomis*, *Cohurus micromela*, *Anuraea cochlearis*; a gyekei tóra esik 3, névszerint az *Euchlanis deflexa*, *Cohurus grallator*, *Anuraea tecta* és végre a czegei tóra esik szintén 3, névszerint a *Conochilus dessuarius*, *Coelopus tenuior* és *Anuraea longiremis*.

III. Crustacea.

A faj neve	Mező- tóháti tó	Mező- záhi tó	Méhesi tó	Báldi tó	Katonai tó	Gyekei tó	Czegei tó
<i>Cyclops viridis</i> JUR.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cyclops strenuus</i> FISCH.	+	+	.	.	+	+	+
<i>Cyclops Leuckarti</i> CLS. ....	.	+	.	.	+	+	+
<i>Cyclops pulchellus</i> C. K. ....	.	.	+	.	.	.	.
5. <i>Cyclops tenuicornis</i> CLS. ....	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cyclops agilis</i> C. K.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cyclops diaphanus</i> FISCH. ....	.	.	+	+	.	+	+
<i>Cyclops phaleratus</i> FISCH.	+	+	+	+	.	.	+
<i>Canthocamptus staphylinus</i> JUR.	+	+	.	+	+	.	.
10. <i>Diaptomus coeruleus</i> FISCH. ....	.	.	+	+	.	.	.
<i>Chydorus sphaericus</i> M. O. FR. ....	.	+	+	+	+	+	+
<i>Alona affinis</i> LEYD. ....	+	.	.	.	.	+	+
<i>Alona rostrata</i> C. K. ....	+	+	.	.	.	.	.
<i>Alona quadrangularis</i> M. O. FR. ....	.	+	.	+	.	.	.
15. <i>Alona guttata</i> SARS. ....	.	+	.	.	.	+	.
<i>Alona acanthocercoides</i> FISCH. ....	.	+	.	.	.	.	+
<i>Alona testudinaria</i> FISCH. ....	.	.	+	.	+	+	.
<i>Alona lineata</i> SARS. ....	.	.	.	+	.	.	+
<i>Pleuroxus exiguus</i> LILLJEB.	+	.	+	.	+	.	.
20. <i>Pleuroxus nanus</i> BAIRD. ....	+	.	.	.	.	.	.
<i>Pleuroxus trigonellus</i> M. O. FR. ....	.	+	+	.	+	+	+
<i>Pleuroxus hastatus</i> SARS. ....	.	+	.	.	+	+	.
<i>Pleuroxus aduncus</i> JUR. ....	.	.	.	.	.	+	.
<i>Camptocercus Lilljeborgii</i> SCHOED. ....	.	.	.	.	+	.	.
25. <i>Macrothrix laticornis</i> JUR. ....	.	+	.	+	.	.	+
<i>Bosmina cornuta</i> JUR. ....	.	+	.	.	+	+	+
<i>Bosmina longirostris</i> M. O. FR. ....	.	+	.	.	+	.	+
<i>Moina brachiata</i> JUR. ....	.	+	.	+	.	.	+
<i>Scapholeberis mucronata</i> M. O. FR.	+	+	.	+	.	.	+
30. <i>Scapholeberis bispinosa</i> DE GEER. ....	.	.	+	.	.	+	.
<i>Scapholeberis obtusa</i> C. K. ....	.	.	.	+	.	.	.
<i>Simocephalus vetulus</i> M. O. FR.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ceriodaphnia megops</i> SARS. ....	+	.	.	.	.	.	.
<i>Ceriodaphnia rotunda</i> SARS.	+	+	+	+	+	+	+
35. <i>Ceriodaphnia reticulata</i> JUR. ....	.	+	.	.	+	.	.
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> M. O. FR. ....	.	+	.	.	.	.	+
<i>Ceriodaphnia pulchella</i> SARS. ....	.	+	.	.	.	.	.
<i>Daphnia longispina</i> LEYD. ....	+	.	.	.	.	.	+
<i>Daphnia hyalina</i> LEYD. ....	.	+	.	.	.	+	+
40. <i>Daphnella brachyura</i> LIÉV. ....	.	+	.	.	+	.	+
<i>Sida crystallina</i> STR. ....	.	+	+	.	+	+	+
<i>Cypridopsis vidua</i> M. O. FR.	+	.	+	+	+	+	+
<i>Cypridopsis Newtoni</i> BRADY et R. ....	.	+	.	.	+	+	.
<i>Cypria ophthalmica</i> JUR.	+	+	+	+	+	+	+
45. <i>Cyclocypris laevis</i> M. O. FR. ....	.	+	.	.	.	.	.
<i>Cyclocypris globosa</i> SARS. ....	.	.	.	.	+	+	.
<i>Candona fabæformis</i> FISCH. ....	.	+	.	.	+	+	+
<i>Candona candida</i> M. O. FR. ....	.	.	.	.	+	.	.
<i>Cypris ornata</i> M. O. FR. ....	.	.	+	.	.	.	.
50. <i>Ilicypris gibba</i> RAMHD. ....	.	+	.	.	+	+	+
<i>Darwinula Stewensonii</i> BRADY. ....	.	.	.	.	+	.	+
<i>Limnocythere inopinata</i> BAIRD. ....	.	.	.	.	.	.	+
Összesen	16	31	17	17	26	24	30

A «Mezőségi tavak» faunájából tehát összesen 52 *Crustacea*-fajt figyeltem meg. Ezen fajok legnagyobb része majdnem mindenik átvizsgált tóban tenyészik s csupán 12 olyan van, amely csak az egyik vagy másik tóban él. Ezek közül a *Pleuromus nanus* a mezőtóháti, a *Ceriodaphnia pulchella* és *Cyclocypris laevis* a mezőzáhi, a *Cyclops pulchellus* és *Cypris ornata* a méhesi, a *Scapholeberis obtusa* a bál-di, a *Camptocercus Lilljeborgii* és *Candona candida* a katonai, a *Pleuromus aduncus* a gyekei, végre a *Cyclops tenuicornis* és *Limnocythere inopinata* a czegei tóban él.

Ha már most az előbbeni három táblázatnak adatait összegezzük, az fog kiviláglani, hogy a «Mezőségi tavak» mikroszkopos faunájából vizsgálataim folyamában összesen 137 fajt figyeltem meg. Eme fajok közül, a hazai irodalom ide vonatkozó adatai szerint 112 olyan, a mely más termőhelyekről is ismeretes, 23 pedig olyan, a mely hazánk faunájára nézve még ez idő szerint új, azaz még eddig más termőhelyről nem volt ismeretes s ezek a következők:

Protozoa.

Tintinnopsis Entzii n. sp.

Tintinnopsis ovalis n. sp.

Tintinnopsis cylindrica n. sp.

Tintinnopsis fusiformis n. sp.

Rotatoria.

Synchaeta pectinata EHRBG.

Euchlanis deflexa GOSSE.

Monostyla bulla GOSSE.

Cathypna diomis GOSSE.

⁵ *Cathypna unguolata* GOSSE.

Cœlopus tenuior GOSSE.

Conochilus dessuarius HUDSON.

Colurus grillator GOSSE.

Colurus micromela GOSSE.

¹⁰ *Pompholyx complanata* GOSSE.

Anuræa longiremis GOSSE.

Anuræa tecta GOSSE.

Anuræa cochlearis GOSSE.

Crustacea.

Cypridopsis Newtoni BRAD. et R.

Cyclocypris lævis M. O. FR.

Cyclocypris globosa SARRS.

Candona fabæformis FISCH.

⁵ *Darwinula Stewensonii* BRAD.

Limnocythere inopinata BAIRD.

A felsorolt fajokat illetőleg, minden részletesebb tárgyalás mellőzésével, csak annyit kívánok megjegyezni, hogy közülök a *Protozoák* még eddig csupán a «Mezőségi tavakból,» a *Rotatoriák* pedig a «Mezőségi tavakon» kívül még csak is Angolországból ismeretesek, a *Crustaceák* ellenben meg lehetős nagy földrajzi elterjedéssel bírnak. Megjegyzem azonban azt, hogy a fentebbi jegyzékben kimutatott új fajokon kívül a *Protozoák* közé tartozó még pár érdekes varietást is találtam, a melyeknek jellemeit a következőkben foglalhatom össze.

Diffugia urceolata CARTER.var. *olla* LEIDY.

I. Táb. 1. ábra.

Igen hasonlít a LEIDY-től rajzolt példányokhoz s azoktól csak annyiban különbözik, hogy a tok inkább tojásforma, a nyakpereme egyszerűen elmesztett és nem hajlik ki gallérszerűen, továbbá a tok hátulján négy, fogszerű nyujtvány emelkedik.

E varietas még eddig csupán É.-Amerikából volt ismeretes s így a mezőségi czegei tóban való előjövetel egyik érdekes termőhely. LEIDY a rajzolt példányokat New-Jerseyben találta.

Diffugia acuminata EHRLG.var. *furcata* n. var.

I. Táb. 2. ábra.

Tokjának szerkezete egészen azonos azon példányéval, a melyet LEIDY nagy munkájában (Fresh-water Rhizopods of North-America) a XII-ik tábla 29-ik ábrájában rajzol, de a törzspéldányoktól nem választ el.

A czegei tónak 3 méter mélységben fekvő iszapjában találtam s itt meglehetősen gyakori. LEIDY a tőle rajzolt példányt Philadelphia környékén találta.

Diffugia acuminata EHRLG.var. *uplicata* n. var.

I. Táb. 3. ábra.

Egészen azonos azon példánnyal, a melyet LEIDY nagy munkájában a XII-ik tábla 25-ik ábrájában rajzol, de a törzspéldányoktól nem választ el. A tok után itélve első tekintetre hajlandók lennénk azt hinni, hogy két, hossz tengelyük irányában összenőtt egyszerű *Diffugia acuminatával* állunk szemben s ezért is adtam e példányoknak a *uplicata* varietas nevet.

A czegei tónak 3 méter mélységben fekvő iszapjában találtam s itt meglehetősen gyakori. LEIDY a tőle rajzolt példányt Swarthmore mellett találta.

Ceratium hirundinella M. O. FR.var. *quadricornis* n. var.

I. Táb. 4—7. ábra.

Forma typica similis sed cornibus 4 gracilibus, tenuibus, mediocriter longis, tribus posticis brevioribus, longitudine inaequalibus, duobus lateralibus mediano multo brevioribus.

Habitat in Lacu Katona.

A tipikus alakhoz hasonlít, de négy, vékony, középhosszúságú szarva van, melyek közül a három hátulsó rövidebb és különböző hosszú; a két oldalszár a középsőnél sokkal rövidebb. A vizsgált példányok között különben a typicus, három szarvútól kiindulólág a majdnem egyforma hosszú három hátulsó szarvúakig s illetőleg négyszarvúakig minden átmenetet találtam.

Előfordulására vonatkozólag érdekesnek tartom azt, hogy csupán a katonai tóban találtam meg.

Tintinnopsis Entzii n. sp.

I. Tábl. 8. ábra.

Theca simplici, cylindrica, ubique aequale lata, collo appendiceque carente, postice simpliciter rotundata, antice annulis 1—3.

Longit. 0·03—0·05 mm.; latit. 0·018—0·02 mm.

Tokja egyszerű, hengeres, gyűszűforma, mindenütt egyenlő átmérőjű, nyak- és nyújtvány nélküli, hátul egyszerűen kerekített, elől 1—3 gyűrűvel.

Hossza : 0·03—0·05 mm.; átmérője : 0·018—0·02 mm.

Már ENTZ G. ismertette a *Tintinnopsis lacustris* leírása kapcsán, de attól nem választotta el. Miután én vizsgálataim közben a mezőzáhi és czegei tavak nyílt tükri faunájában több alkalommal találkoztam példányai-
val, tekintettel tokjának szerkezetére és gyakori előjövételére, indokoltnak látom a *Tintinnopsis lacustris*-től való elválasztását.

Tintinnopsis ovalis n. sp.

I. Tábl. 9. ábra.

Theca plus—minusve ovali, postice, late rotundata, antice valde angustata; apertura saepissime appendice collari laminosa praedita.

Longuit : 0·038—0·045 mm.; latit. : 0·026—0·03 mm.

Habitat in lacubus Mező-Záh, Katona, Gyeke et Czege.

Tokja többé-kevésbé tojásforma, hátul szélesen kerekített, elől erősen elszűkült; nyílása körül leggyakrabban gallérszerű, hártvás függelék van.

Hossza : 0·038—0·045 mm.; átmérője : 0·026—0·03 mm.

A mezőzáhi, katonai, gyekei és czegei tavak nyílt tükri faunájában igen gyakori. Tokjának formája és szerkezete elég fontos jellemek a többi, édes vízi *Tintinnopsis*-fajoktól való megkülönböztetésére.

Meg kell itten jegyezni, hogy a tölem talált tokokhoz nagyon hasonlítanak azok a tokok, a melyeket LEIDY említett nagy művében a XV-ik tábla 17., 19. és 22. ábráiban, mint a *Diffugia lobostoma*-éit rajzolja.

Tintinnopsis cylindrica n. sp.

I. Tábl. 10. ábra.

Theca elongata, cylindrica, tubæformi, angusta, postice simpliciter rotundata, annulis nullis. Tintinnopsi Lobiancoi similis.

Longit: 0·04—0·05 mm.; latit.: 0·012—0·015 mm.

Habitat in lacubus Mező-Záh, Katona, Czege.

Tokja hosszúra nyúlt, hengeres, csőforma, szűk, hátul egyszerűen kerekített, nem gyűrűzött.

Hossza: 0·04—0·05 mm.; átmérője: 0·015 mm.

Az átkutatott tavak közül a mezőzáhi, katonai és czegei tavak nyílt tükri faunájában találtam meg s különösen gyakori a mezőzáhi tóban. Első tekintetre a *Tintinnidium fluviatile*-vel azonosnak tarthatnók, főleg tokjának külső formája miatt, de miután tokja szilárd összeállású és nem kocsonyás, mint a *Tintinnidium*-oké általában, semmi esetre sem lehet ezeknek valamelyikével azonosítani. Máskülönben a tengerben élő *Tintinnopsis Lobiancoi*-hoz hasonlít s lehet, hogy ezzel azonos faj.

Tintinnopsis fusiformis n. sp.

I. Tábl. 11. ábra.

Theca breviuscula, cylindrica, sat angusta, postice acuminata, antice annulis 1—2 prædita vel simplici. Tintinnopsi Davidoffii varietatibusque similis.

Longit. tota: 0·035—0·04 mm.; latit.: 0·012—0·15 mm.

Habitat in lacu Mező-Záh.

Tokja hengeres, meglehetősen rövid és szűk, hátul kihegyezett és elől 1—2 gyűrűvel gyűrűzött vagy egyszerű.

Egész hossza: 0·035—0·04 mm.; átmérője: 0·012—0·15 mm.

Vizsgálataim folyamában csupán a mezőzáhi tó nyílt tükri faunájában találtam meg. Tokjának külső formája miatt az eddig ismert édesvízi rokon fajoktól élesen különbözik, de emlékeztet aztán a tengerben élő *Tintinnopsis Davidoffii* DADAY fajra és varietásaira.

*

Mint azt előre is jeleztem volt, vizsgálataim folyamában nem csupán az egyes tavak faunáját népesítő fajok összegyűjtésére, hanem phaenologiai jelenségeik megfigyelésére is törekedtem. Mielőtt azonban ez irányú vizsgálataim eredményeinek részletezésére térnék át, előre kell bocsátanom azt, hogy e tekintetből csupán a mezőzáhi, katonai és czegei tavak nyílt tükri faunájának fajaira szorítkoztam és megfigyeléseim az adott körülmények mellett, csupán a nap különböző szakáiban nyilvánuló phaenologiai jelen-

ségek kifürkészésére irányultak. Hogy aztán ezen irányban kellő eredményekhez juthassak, a Balaton állatvilágának tanulmányozása czéljából szerkesztett és már említett készülékem segélyével két órai időközökben egy egész nap folyamában gyűjtöttem az anyagot a nevezett tavak különböző mélységben fekvő vízrétegeiből. Az így gyűjtött anyag áttanulmányozása aztán az alább következő adatok birtokába juttatott.

Reggel 6 órákor.

A fölületen: *Protozoa* és *Rotatoria* nagyon sok és ezek közül különösen *Ceratium*-ok, *Tintinnopsis*-ok, *Conochilus*-ok és *Asplanchna*-k; míg ellenben a *Crustaceák* közül túlnyomó számban *Cyclops*-ok; *Moina*-k, *Bosmina*-k.

$\frac{1}{2}$ méter mélységben: a *Protozoák* és *Rotatoriák* még ugyanoly mennyiségben, mint a fölületen, ellenben a *Crustaceák* fajainak egyén száma növekedik.

1 méter mélységben: minden faj rengeteg tömegekben.

$1\frac{1}{2}$ méter mélységben: *Protozoa* és *Rotatoria* kevés, különösen kevés *Ceratium*, *Tintinnopsis* és *Conochilus*, ellenben *Crustacea* már meglehetősen sok, de azért feltűnően kevesebb, mint 1 méter mélységben és különösen kevés *Bosmina*- és *Moina*-egyén.

2 méter mélységben: *Protozoa* és *Rotatoria* feltűnően kevés, közülök csupán a *Tintinnopsis*-nak és *Asplanchna*-nak egyénei; a *Crustaceák* közül a *Bosmina* és *Moina* fajokból egy-két képviselő csupán, a többiből több, de még sem annyi, mint $1\frac{1}{2}$ méter mélységben.

$2\frac{1}{2}$ méter mélységben: *Protozoa* és *Rotatoria* egy sines, *Crustacea* is nagyon kevés s nevezetesen néhány *Daphnia*, *Sida* és *Cyclops*.

Dél előtt 8 órákor.

A fölületen: *Protozoa* és *Rotatoria* még elég sok, különösen sok a *Ceratium* és *Asplanchna*, *Crustacea* ellenben kevesebb, mint 6 órákor.

$\frac{1}{2}$ méter mélységben: *Protozoa* és *Rotatoria* ugyanannyi, mint a fölületen, de számuk a *Crustaceákkal* szemben túlnyomó.

1 méter mélységben: *Protozoa* és *Rotatoria* rengeteg sok, a *Crustaceák* száma a 6 óraihoz képest csökkent, különösen pedig a *Ceriodaphnia*, *Daphnia* és *Sida* fajok egyénei.

$1\frac{1}{2}$ méter mélységben: *Protozoa* és *Rotatoria* jóval kevesebb, mint 1 méter mélységben, de valamivel több, mint 6 órákor; a *Crustaceák* száma a 6 óraihoz képest növekedik, de mégis jóval kisebb, mint 1 méter mélységben; a *Ceriodaphnia*, *Daphnia* és *Sida*-fajok egyéneinek száma növekedik.

2 méter mélységben: a *Protozoák* közül csupán *Tintinnopsis*-ok, a

Rotatoriák közül pedig *Triarthrák* *Asplanchnák*, de egyéneik száma kevesebb, mint $1\frac{1}{2}$ méter mélységben, azonban mégis több, mint 6 órákor. A *Crustaceák* száma növekedik a 6 órához képest.

$2\frac{1}{2}$ méter mélységben: *Protozoák* közül egy-két *Tintinnopsis*, úgy a *Triarthra* és *Asplanchna* egyénei közül is, *Crustacea* ellenben több, mint 6 órákor, de azért jóval kevesebb, mint 2 méter mélységben.

Délelőtt 10 órákor.

A fölületen a fajokban és egyéneik számában ugyanaz a viszony, a mi 8 órákor volt, mind a mellett azonban a *Protozoák* száma a többi fajokéval szemben túlnyomó, uralkodó a *Ceratium hirundinella*.

$1\frac{1}{2}$ méter mélységben: *Protozoa* és *Rotatoria* valamivel több, mint a fölületen, különösen pedig több *Tintinnopsis* és *Asplanchna*, meg *Brachionus*. A *Crustaceák* közül uralkodó a *Moinák* egyén száma, valamint a *Cyclopsok* fejlődés stadiumai, a többi *Crustacea*-fajokból kevés.

1 méter mélységben: *Protozoa* és *Rotatoria* rengeteg sok, ezzel szemben a *Crustaceák* száma feltűnően csökkent s köztük mint a $1\frac{1}{2}$ méter mélységben, a *Moina*-faj egyénei, valamint a *Cyclops*-fajok fejlődés stadiumai az uralkodók.

$1\frac{1}{2}$ méter mélységben: *Protozoa* és *Rotatoria* kevéssel több, mint 8 órákor, de kevesebb, mint 1 méter mélységben. A *Crustaceák* száma a 8 órához képest tetemesen növekedett s ezeknek száma az uralkodó. Különösen nagy a *Cyclopsok*, *Ceriodaphniák*, *Daphniák* és *Sidák* egyén-száma.

2 méter mélységben: a *Protozoák* és *Rotatoriák* fajainak egyén-száma, nevezetesen pedig a *Tintinnopsisoké*, *Triarthráké* és *Asplanchnáké* alig észrevehetően növekedett a 8 órához képest, de azért kevesebb, mint $1\frac{1}{2}$ méter mélységben. A *Crustaceák* egyén-száma sokkal nagyobb, mint 8 órákor volt, de azért jóval kisebb, mint $1\frac{1}{2}$ méter mélységben.

$2\frac{1}{2}$ méter mélységben: a *Protozoák* közül néhány *Tintinnopsis*, a *Rotatoriák* közül *Triarthra* és *Asplanchna* egyénei valamivel nagyobb szám-ban, mint 8 órákor, úgy a *Crustaceáké* is.

Déli 12 órákor.

A fölületen: a *Protozoák* és *Rotatoriák* egyéneinek számában ugyanaz a viszony, a mi 10 órákor, úgyszintén a *Crustaceák* egyéneinek számában is.

$1\frac{1}{2}$ méter mélységben: a fajok egyénei ugyanoly számban, mint 10 órákor.

1 méter mélységben *Protozoák* és *Rotatoriák* rengeteg sok, a *Crustaceák* száma azonban már kisebb, mint 10 órákor volt.

1 $\frac{1}{2}$ méter mélységben: a *Protozoák* és *Rotatoriák* egyénszáma ugyanaz, a mi 10 órákor, a *Crustaceák* közül azonban a *Moina*-faj és a *Cyclopsok* fejlődési stadiumainak egyénszáma jóval nagyobb, mint 10 órákor, a többi fajok egyéneinek száma ellenben kisebb.

2 méter mélységben: a *Protozoák* és *Rotatoriák* fajainak egyénszámában semmi észrevehető változás a 10 óráival szemben, míg ellenben a *Crustaceák* s nevezetesen a *Cyclopsok*, *Ceriodaphniák*, *Daphniák* és *Sidák* rengeteg tömegekben.

2 $\frac{1}{2}$ méter mélységben: a *Protozoák* és *Rotatoriák* egyénszáma majdnem ugyanaz, a mi 10 órákor, míg a *Crustaceák* egyénszáma a 10 óráihoz képest nagyobbodott.

Délután 2 órákor.

A fölületen: a *Protozoák* közül a *Ceratiumok*, a *Rotatoriák* közül az *Asplanchnák* és *Brachionusok* egyénszáma növekedik, valamivel nagyobb, mint 12 órákor volt. A *Crustaceák* közül a *Moinák* és a *Cyclops*-lárvák száma növekedik.

1 $\frac{1}{2}$ méter mélységben a *Protozoák* és *Rotatoriák* száma nagyobb, mint 12 órákor volt, úgy a *Crustaceáké* is, névszerint pedig a *Moináké* és a *Cyclops*-lárváké.

1 méter mélységben: a *Protozoák* és *Rotatoriák* fajainak egyén száma a 12 óráihoz képest csökkent, míg a *Crustaceáké* növekedett.

1 $\frac{1}{2}$ méter mélységben: a *Protozoák* és *Rotatoriák* fajainak egyén száma a 12 óráihoz képes csökkent, ellenben a *Crustaceáké* növekedett.

2 méter mélységben: kevés *Protozoa* és *Rotatoria*. A *Crustaceák* fajainak egyénszáma alig észrevehetően, de a 12 óráihoz képest mégis csökkent.

2 $\frac{1}{2}$ méter mélységben: mindenféle állatfaj egyén száma kis mértékben csökkent a 12 óráihoz képest, különösen kevés *Protozoa* és *Rotatoria*.

Délután 4 órákor.

A fölületen: az összes fajok száma növekedett, különösen pedig a *Protozoáké* és *Rotatoriáké*. A *Crustaceák* száma nagyobb, mint 2 órákor volt.

1 $\frac{1}{2}$ méter mélységben: a *Protozoák* és *Rotatoriák* száma tetemesen nagyobb, mint 2 órákor volt, úgyszintén a *Crustaceáké* is. A *Moinák* és *Cyclops*-lárvák közé már több *Cyclops*, *Ceriodaphnia*, *Daphnia* és *Sida* vegyült.

1 méter mélységben: a *Protozoák* és *Rotatoriák* fajainak egyénszáma jóval kisebb, mint 2 órákor volt, a *Crustaceáké* ellenben jóval nagyobb.

1 $\frac{1}{2}$ méter mélységben : a *Protozoák* és *Rotatoriák* egyén száma nagy mértékben apadt, a *Crustaceáké* ellenben tetemesen növekedett.

2 méter mélységben : *Protozoa* és *Rotatoria* csak kevés, a *Crustaceák* száma pedig szembetűnően csökkent.

2 $\frac{1}{2}$ méter mélységben : mindenféle faj egyénszáma észrevehetően kisebbedett a 2 óraihoz képest.

Délután 6 órakor.

A fölületen : a fajok száma a 4 óraihoz képest tetemesen növekedett. A *Protozoák* és *Rotatoriák* mellett tömegesen jelennek meg a *Cyclops*-lárvák, a *Moínák*, egyes *Cyclopsok*, *Ceriodaphniák*, *Daphniák* és *Sidák*.

1 $\frac{1}{2}$ méter mélységben : a *Protozoák* és *Rotatoriák* rengeteg tömegekben, de a *Crustaceák* száma is tetemesen növekedett.

1 méter mélységben : a *Protozoák* és *Rotatoriák* fajainak egyénszáma elenyészően csekély a *Crustaceákéhoz* viszonyítva, melyek rengeteg tömegben jelentkeznek.

1 $\frac{1}{2}$ méter mélységben : a *Protozoák* és *Rotatoriák* fajai csak egyenként mutatkoznak, a *Crustacea*-fajok egyéneinek száma a 4 óraihoz viszonyítva csökkent.

2 méter mélységben : minden faj csekély egyénszámában, főleg pedig a *Protozoák* és *Rotatoriák*.

2 $\frac{1}{2}$ méter mélységben : minden fajból csak igen kis számú egyén.

Délután 8 órakor.

A fölületen : rengeteg *Protozoa* és *Rotatoria* minden fajból, a *Crustaceák* közül különösen sok *Cyclops*-lárva, *Moína*, számbavehető *Ceriodaphnia*, a többi *Crustacea*-fajból is számos egyén.

1 $\frac{1}{2}$ mélységben : a sok *Protozoa* és *Rotatoria* mellett rengeteg *Crustacea* s itt ezek az uralkodók.

1 méter mélységben : nagyon kevés *Protozoa* és *Rotatoria*, a *Crustaceák* száma a 6 óraihoz képest csökkent.

1 $\frac{1}{2}$ méter mélységben : kevés *Protozoa* és *Rotatoria*, a *Crustaceák* száma is nagyon megapadt.

2 méter mélységben : a *Protozoák* és *Rotatoriák* közül csak egy néhány, a *Crustaceák* közül is nagyon kevés.

2 $\frac{1}{2}$ méter mélységben : a fajok egyéneinek számában ugyanaz a viszony, a mi 2 méter mélységben.

Ha már most az előzőekben részletezett adatokat összegezzük, arra az eredményre jutunk, hogy a nyílt tükroth lakó fajok a nap különböző szakaiában a víz különböző mélységben fekvő rétegeibe vándorolnak. E vándorlás a fölületről a mélység felé reggeli 6 órakor kezdődik és déli 12 óra felé ér

véget. Ezen időn túl a vándorlás megfordított irányban, azaz a mélyebb rétegekből a fölület felé irányul és esti 8 órakor ér véget. De a nyílt tükört lakó nem valamennyi faj és az egyes fajoknak nem összes egyénei végezik e vándorlást egyenlő mértékben s illetőleg ugyanazon mélységig s ez az oka annak, hogy a felülettől 2 méter mélységig, sőt esetleg nagyobb mélységeig is a víz minden rétegében s a nap minden szakában találunk állatokat. A különböző állatcsoportok és fajok főtömege azonban csupán bizonyos mélységeig ereszkedik le és bizonyos magasságig emelkedik fel, a mi természetesen nem zárja ki azt, hogy a fölület és az illető állatcsoport nagy fajtömegének vándorlási véghatára között fekvő minden vízrétegében ne maradnának vissza kisebb-nagyobb számú egyének, vagy ne ereszkednének le a mélyebben fekvő vízrétegekbe is. Általános szabályként különben kimondhatjuk azt, hogy a *Protozoák* és *Rotatoriák* főtömege csupán 1 méter mélységig, a *Crustaceáké* pedig 2 méter mélységig ereszkedik le. A fölfelé vándorlás közben ellenben a *Protozoák* és *Rotatoriák* főtömege egészen a fölületre, a *Crustaceáké* pedig csupán $1\frac{1}{2}$ méter mélységig emelkedik föl. A fajok vándorútjának mekkorasága különben szoros kapcsolatban áll úszásképeességükkel. Minél jobb úszó az illető faj, annál mélyebben ereszkedik le. Ez az oka aztán annak, hogy egyes fajok miért maradoznak el a rokon fajok főtömegétől. A *Rotatoriák* közül például a kitartóbb úszó *Asplanchnák* az 1 méter mélységbe tömegesen ereszkednek le, a gyengébb úszó *Brachionusok* már útközben elmaradoznak, számuk megapad, míg ellenben az *Asplanchnák*-nál is jobb úszó *Triarthrák* még az 1 méter mélységen alul is leereszkednek. Ugyan ilyen esetet találunk a *Crustaceák* között is. Mig ugyanis a kitünő úszó *Cyclopsok*, *Ceriodaphniák*, *Daphniák* és *Sidák* tömegesen 2 méter mélységig ereszkednek le, addig a gyenge *Moinák* 1 és $1\frac{1}{2}$ méter mélységben már elmaradoznak.

Nem lett volna érdektelen ez irányú vizsgálataimat az éj folyamára is kiterjesztenem, de körülményeim erre vonatkozólag nem voltak elég alkalmasak.

AZ I. TÁBLA MAGYARÁZATA.

1. ábra. *Diffugia urceolata* var. *olla* LEIDY tokja. REICH. I/4.
2. „ *Diffugia acuminata* var. *furcata* n. v. „ „ „
3. „ *Diffugia acuminata* var. *duplicata* n. v. „ „ „
4. „ *Ceratium hirundinella* M. O. FR. váza REICH I/7. a katonai tóból.
- 5—7. „ „ „ var. *quadricornis* n. v. vázai REICH. I/7. a katonai tóból.
8. „ *Tintinnopsis Entzii* n. sp. tokja. REICH. IV/7. a mezőzáhi tóból.
9. „ *Tintinnopsis oralis* n. sp. „ „ „ „ „
10. „ *Tintinnopsis cylindrica* n. sp. „ „ „ „ „
11. „ *Tintinnopsis fusiformis* n. sp. „ „ „ „ „

ÚJ SÁRGAVIRÁGÚ CENTAUREÁINK.

(CENTAUREAE FLAVIFLORAE NOVAE.)

Auctore GABRIELE de PERLAKY, Budapestinensi.

A *Centaurea*-genus számos faja közül honunk flórájában a sárgavirágúak meglehetősen csekély számban vannak képviselve; ezek inkább keleti és délvidéki növények. Annyival inkább érdekes, hogy rövid néhány év alatt (1889—1891) alkalmam volt floristikai tekintetben egy már igen pontosan ismert hazai területen, Budapest környékén, három sárga búzavirágnak, a *Centaurea Orientalis* L., *C. Ludovici* BORBÁS és a *C. Perlakyan* BORBÁS megtelepedését konstatálni. Ezekről szól az alábbi közlés.

A nevezett búzavirágfajok elseje a nyolczvanas évek végén jelentkezett flóránkban s 1889. júl. 19-én gyűjtöttem először fővárosunk alatt az összekötő vasútnak a ferenczvárosi állomástól nem messze eső töltésén, a hol elég bőven nő és dúsan is virágzik, bár a kasza nem szokta kimélni. Kétségtelen, hogy csak néhány éve költözött be hozzánk, mert e helyet a botanikusok a két utóbbi évtizedben gyakran látogatták, de a *C. Orientalis*-t nem említik.

A magyar főváros vidékét körülhálózó vasutak flóránk történetét befolyásolják. Mert míg a vonalak kiépítése a területnek növényzetéből többnyire megkövetel bizonyos számú áldozatot, addig a megnyílt közlekedés másrészt távol vidékekről hoz új növényeket. A *C. Orientalis* is valószínűleg így került hozzánk. Termőhelye legalább azt engedi gyaníttatni, hogy a vasúti kocsirakományokból kiszóródott magvakkal együtt jutott az összekötő vasút töltésére, valamint egyéb idegenföldi jövevények is,* melyek közül azonban állandóan vajmi kevesen telepedtek meg, mert egyrészt az új hazában esetenként nem tudták föllelni azon kedvező életviszonyokat, melyeket eredeti hazájuk nyújtott nekik, másrészt a kulturának mind szélesebb körben való terjeszkedése, vagyis a soha sem szünetelő átalakítások bolygatták őket is. Az említett vasúttöltés a *C. Orientalis* termőhelye közelében egy mocsarat («Sertésállások») vág keresztül, hol azelőtt *Crypsis aculeata* is termett; e mocsárnak egy része már évekkal ezelőtt teljesen kiszáradt s helyén kopár legelő van, más része ellenben maig is sűrű nádas.

* BORBÁS V. Az összekötő vasút és Budapest flórája. Természettud. Közl. 1878. p. 400—1.

A *C. Orientalis* tehát a vasuttöltésről lejjebb egyelőre nem igen mozdulhat és tapasztalásom szerint az elfolyt évek alatt nem is terjedt tovább.

Hogy a *C. Orientalis* hazánkban másutt nőne, erre bizonyítékunk nincs. BAUMGARTEN, Erdély flórájának első auctora, «Kőhalom mellett homokos-hegyes tájakon, szántóföldek mesgyéin» még e század elején (1816 előtt) látta vagy gyűjtötte. Az utána következő erdélyi botanikusok (FUSS, SCHUR és mások) azonban már nem találták, hanem munkáikban egyszerűen csak BAUMGARTEN-t idézik.

A *C. Orientalis* Európában inkább a keleti tájakon elterjedett, de csak szórványosan; Közép- és Dél-Oroszország, Galiczia, Oláhország, Szerbia, Bulgária, s a Balkán-félsziget a bizonyos termőhelyei.¹ Én azt hiszem, magyar fővárosi termőhelyét tekinthetjük egyelőre *legészaknyugatibb* állomásának.

A múlt 1891. év nyarán, jun. 24-én, dr. BORBÁS VINCZE tanár úr társaságában felkerestem a *C. Orientalis* termőhelyét s ott nemcsak a keresett növényt, hanem az ugyanott buján tenyésző *C. Scabiosa*-nak L. két nevezetes varietását, a *C. Sadleriana*-t JKA és a *C. pseudospinulosá*-t BORB. s köztük az említettek két feltűnő hybridjét is találtam. Ezek közül az egyiket, melynek, mint a következő leírásokból kitűnik, inkább a *C. Sadleriana*-hoz van több hasonlatossága, már régebben ismerjük. Ugyanis dr. BORBÁS VINCZE a Természettudományi Társulatnak 1890. nov. 19-én tartott ülésén² több új, részint tölem felfedezett flóra-jövevény közt egy sárgavirágú *Centaureá*-t mutatott be, mely felől megjegyzé, hogy ráálló leírást, vagy közel rokon fajt a floristikai irodalomban nem talált, azt újnak tekintette s a felfedező RICHTER LAJOS úr tiszteletére *Centaurea Ludovici*-nak nevezte el. Említett kirándulásunk, midőn a *C. Orientalis* és a *C. Scabiosa* fent nevezett varietásai közt ugyanazon hybridet találtuk meg, melyet RICHTER LAJOS gyűjtött Budapest mellett — az új löversenytéren — megmagyarázta a *C. Ludovici* eredetét, de egyszersmind megmagyarázta azt is, hogy miért nem lehetett az ó-világ főbb floristikai munkáiban (LEDEBOUR: Fl. Rossica, DE CANDOLLE: Prodrömus, BOISSIER: Fl. Orientalis, WILLKOMM et LANGE: Fl. Hispanica, BERTOLON: Fl. Italica, GRENIER et GODRON: Flore de France etc.) új sárgavirágú *Centaureá*-nkra ráálló leírást, vagy vele rokont találni. E munkák t. i. a hybrideket, különösen a sárga búzavirágokéit, kevés vagy épen semmi figyelemre sem méltatták, a *C. Ludovici* pedig a *C. Scabiosa*-tól örökölt bélyegeinél fogva valamennyi keleti sárga *Centaurea*-fajtól eltérven, neki megfelelő leírás egyik munkában sem lehetett.

RICHTER L. úr példányai, melyeket dr. BORBÁS VINCZE tanár volt szíves

¹ NYMAN: Consp. fl. Europæ 1878. p. 428. — VELENOVSKY: Fl. Bulgarica. 1891. p. 323.

² Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz. 1891. XIII. p. 11.

vizsgálatra átengedni, őszi sarjról valók, de fészükre nézve valamennyi sárga búzavirágfajtól elütnek, az újra gyűjtött *C. Ludovici*-től * azonban számbavehetően nem különböznek, legfeljebb azt tartom szükségesnek megemlíteni, hogy leveleik épek, lándzsásak; ilyenekkel azonban a múlt ősön az összekötő vasútnál szedett példányok is bírnak.

A *C. Orientalis*-t a *C. Sadleriana*-val összekötő alakkörnek egy szintén kiemelkedő növénye a *C. Perlakiana* BORB. Ennek a *C. Orientalis*-hoz való hasonlatossága, különösen fészekpikkelyeit tekintve, első pillanatra feltűnő, mind a mellett úgy a *C. Ludovici*-től, valamint a szülőktől nagyon eltér. A budapesti egyetem növénykerti herbariumában van egy *C. Perlakiana*-példány, melyet JURÁNYI tanár még 1857-ben gyűjtött «Pesten», azonban a termőhelyet közelebbről meg nem nevezi.

A meggyarapodott honi *Centaurea*-hybrideket a következőképen sikerült egybeállítanom:

1. *Centaurea sordida* W. (*Scabiosa* \times *rupestris*), Fiume és Kamenyák körül.

2. *C. Herbichii* JKA (*maculosa* \times *Scabiosa*), Erdélyben.

3. *C. Csatói* BORB. (*superatropurpurea* \times *spinulosa*), Erdélyben.

4. *C. hemiptera* BORB. (*Biebersteinii* \times *solstitialis*), Buda, Pozsony környékén = *C. hybrida* ALL.?

5. *C. eudiversifolia* BORB. (*super-Jacea* \times *alba*) ÖBZ. 1890. p. 383., Fiume körül.

6. *C. Ludovici* BORB. (*super-Sadleriana* \times *Orientalis*), Budapest m.

7. *C. Perlakiana* BORB. (*super-Orientalis* \times *Sadleriana*), az előbbivel.

Hybrideknek nem tekinthető, avagy hybrid voltukról eddigelé be nem bizonyított *Centaurea*-k, mint közép alakok a következők:

1. *C. spuria* KERN. Az autor sz. *Jacea*? *amara*? \times *stenolepis*. Valószínűen a *C. Jacea* legszélsőbb alakja a *stenolepis* KERN. felé. Szt-Endre vidékén ritka. = *C. indurata* JKA.

2. *C. Tatrae* BORB. ÖBZ. 1891. p. 250. (*C. intermedia* Gremli, Czakó, non Vuk. nec Willd.) A magas Tátrában.

Sárgavirágú hazai *Centaurea*ink:

1. *C. solstitialis* L. és

2. *C. rupestris* L. különféle varietásaikkal;

3. *C. calocephala* W., Erdélyben, végre a

4. *C. Orientalis* L., Budapest környékén.

*

1. *Centaurea Orientalis* L. Sp. pl. p. 913. (1753.) — e subsectione *Euacrocentrarum* Boiss. Fl. Or. III. p. 655. (1875) — *distincta species!*

* Az új lóversenytéren 1891 júniusban BORBÁS dr. kereste, de nem találta.

Habitu, caule, foliis et ramificatione cum *C. Scabiosa* L. bene convenit, differt tamen non tantum *flosculis sulphureis*, sed præcipue anthodio, cuius enim phyllorum appendices *stramineo-scariosae, sulphureae, cochleato-umbonatae*, e lata basi *orbiculatae, apice rotundatae*, profunde et crebre *ciliato-lacerae*: ciliis capillaribus, 3—4 mm. longis. Ceterum periclinii appendices phylla propria *perfecte occultanti-imbricatae*, illa autem *C. Scabiosae* L. non occulta, viridia, appendicibus triangularibus subovatisve, nigro-fuscis, brevius pectinatim fimbriatis, appressis. Floret apud nos exeunte Junio.

Habitat *Budae-Pestini*, unico in loco, copiose: in aggeribus viæ ferreæ, quæ coniungit Budam cum Kőbánya, ubi 19. VII. 1889. florentem detexi et annis sequentibus legi. Ceterum *Centaurea Orientalis* L. territorio nostro introducta, intra Hungariæ limites rarissima est. BAUMGARTEN [Enum. stirp. Transs. III. 78. (1816)] «in arenoso-montosis et agrorum versuris prope Kőhalom» legit aut vidit, sed recenti tempore præter *Baumgartenium* ibi nemo vidit [cfr. FUS: Fl. Transs. excurs. p. 376. (1866), SCHUR: En. pl. Transs. p. 407. (1866)].

Area geogr. *C. Orientalis* in Europa plerumque regionum civis Orientalium. Crescit in Russia centrali et meridionali, Galicia, Romania, Serbia, Bulgaria atque in peninsula Balcana. Locum indicatum eiusdem præcipue *boreali-occidentalem* puto.

2. *Centaurea Ludovici* Borbás in Pótfüzetek a Természettud. Közlönyhöz 1891. XIII. p. 11. absque diagn., ibidem 1891. 267. füz. 606. l., in Oest. Botan. Ztschr. 1891. VII. p. 250. autem paucis verbis indicata (*super-Sadleriana* × *Orientalis*)!

Capitulum subgloboso-ovoideum, magnitudinem illius *C. Sadlerianae* JKA* subaequans. Phylla periclinii viridescencia, appendicibus capituli medii *scariosis, phylla propria 4—5 mm. longis brevioribus*, triangulari-ovatis, fuscis-ferrugineisve, margine breviter ciliato-fimbriatis: *ciliis circa 2—3 mm. longis, phylla subnervia* parum aut non *occultantibus* fere ut in *C. Scabiosae* L. var. *Sadleriana* JKA; summis orbiculato-rotundatis, *convexiusculo-spathulatis, more earum posterioris involucrentibus*, ciliatis, membranaceis, *fuscescenti-flavescentibus*, omnibus ad phyllorum margines breviter et anguste decurrentibus. Flores *sulphurei, striis dilutissime purpurascensibus insignes*.

Crescit in graminosis campi «Rákos», *Budae-Pestini*: «Új-lóverseny-tér» (specimina nonnulla legit LUDOVICUS RICHTER, 1889. Vidi in herb. BORBÁS) et inter parentes indicatas in aggeribus viæ ferreæ infra suburbio Francisci, copiose (legi 20., 24. VI. 1891).

* JANKA: Akad. közl. 1876. p. 178. Természettud. Füzetek 1878. Vol. II. pars. II., III.

In honorem LUDOVICI RICHTER, botanici indefessi et de flora Hungarica optime meriti dr. VINCENTIUS de BORBÁS dicavit.

Centaurea Ludovici BORBÁS — e subsectione *Euacrocentrarum* Boiss. l. c. — habitu squamarumve forma *Centaureae Sadlerianae* JKA valde affinis, sed appendices earum in *C. Ludovici* BORB. longius atque profundius pectinato-laceræ, phyllis viridibus latiores, iisdem capituli medii 4—5 mmtris breviores, præterea fusco-ferrugineæ, non, ut in *C. Sadleriana* JKA atratæ: appendices phyllorum speciei posterioris ceterum margine ciliato-laceræ, phylla latitudine longitudineque adæquantes. *Centaurea Ludovici* BORBÁS autem, quod appendices laceratas florumque colorem attinet, proprius ad *Centauream Orientalem* accedit, quare *Centauream* hanc, inter *C. Orientalem* L. et *C. Sadlerianam* JKA hybridam esse censeo, quarum tamen posteriori similior.

Caulis erectus, striato-sulcatus, parce arachnoideus, a basi in ramos erectos divisus. Folia radicalia unacum caulinis inferioribus mediisque pinnatisecta aut bipinnatisecta: segmentis alternis remotisve, lanceolatis aut linearibus, acutis; caulina superiora pinnatifido-incisa vel (præcipue ramea) indivisa, omnia semiamplexicaulia, ad basin auriculata, coriacea, scabriuscula, sublanata, margine integerrima subdentataque. In speciminibus nonnullis, post messim enatis, quæ L. RICHTER primus legit, folia plurima integra, lanceolata. Capitula numerosa, speciosa. Achenia, quorum haud sat natura examinare potui, puberula, more *C. Sadlerianae* JKA pappos adæquantia. Floret Junio, Julio.

3. *Centaurea Perlakyana* Borbás in sched. (*super-Orientatis* × *Sadleriana*)!

Periclinium subglobosum, glabrum, basi pubescens, phyllis viridescentibus viridibusve, appendicibus scariosis, ferrugineis, triangulari-ovatis, *phyllâ capituli medii propriâ* 2—3 mmtris longioribus, diametro transversali circiter 6—8 mm. latis, *plano-convexiusculis*, *profunde et longe pectinato-ciliatis*, in spinulam brevem, præsertim in anthodiis junioribus productis, phylla periclinii subnervia *imperfecte occultantibus*, fimbriis 2—3 mm. longis, rectis, aureis, phyllorum superiorum appendicibus e basi latiuscula ± in squamam ipsam decurrente *orbiculato-ovatis*, spathulatis, flosculos numerosos — colore iis *Centaureae Ludovici* BORB. simillimos — involucrentibus; infimis in squamas ovato-oblongas, nigro-fuscas, spinulosas, obsolete laceras reductis. Flosculi exteriores majores, radiantes. Achenia puberula, pappis aequilonga.

Habitat adhuc unico in loco *Budae-Pestini*, ubi *C. Ludovici* BORB. supra descripta cum parentibus promiscue crescit. Legi in societate dris VINCENTII de BORBÁS, 24. VI. 1891.

In herbario universitatis Budapestinensis adest frustulum sub nom. «*Centaureae Orientalis* L.» a cl. Prof. JURÁNYI circa «Pestinum 1857» lectum.

Species parentum amborum : *Centaureae Sadlerianae* JKA et *C. Orientalis* L. hybrida, posteriori autem magis affinis. A *Centaureā Orientali* L. cilia longiora, appendices latiores et phyllis longiores, convexiusculas et colorem flosculorum, — appendices autem atro-ferrugineas, triangulares acuminatasve certe a *Centaurea Sadleriana* habet. A priore appendicibus ovato-rotundatis, colore ferrugineis, phylla proxima non adeo occultantibus, a posteriore fimbriis longioribus, appendicibus latioribus, ovatis, denique a *Centaureā Ludovici* BOEB. appendicibus profundius atque crebrius pectinato-ciliatis, longioribus latioribusve, phylla proxima magis occultantibus satis diversa.

Comparavi cum icone *Centaureae chrysolepidis* VIS. Plant. serbie. pemptas, 1860. p. 8. tab. III., quæ «squamis citrinis», «inferioribus rigide mucronatis», «achenis pappo . . . brevioribus» certe differt.

Centaurea Perlakiana, cum *Centaureis* supra descriptis haud confundenda, toto habitu *C. Orientalem* refert, nempe caulis erectus, sublanatus, unacum foliis pubescens vel subfloccosus, polycephalus, ramosus, ramis erectis, virgatis, foliosis. Folia radicalia et caulina inferiora sæpe integra, ceterum pinnatisecta : segmentis alternis remotisve, lanceolatis seu lanceolato-linearibus, integerrimis vel subpinnatisectis dentatisve, secus rachidem late angustequae decurrentibus, minoribus intermixtis; caulina superiora pinnatifida; summa subintegra vel integerrima, basi omnia amplexicaulia, ibidem sæpe auriculis prædita. Capitula numerosa, speciosa. Floret ex-eunte Junio ad Augustum.

A NAVICULA AMBIGUA E. ÉS N. CUSPIDATA KÜTZ. OSZLÁSA.

GALLIK OSZVALD-tól Pannonhalmán.

(II. Tábla.)

A normalis állapotú, nem oszló sejtekben a protoplasma a sejtvégeken igen összegyülemlik úgy, hogy mind a két végen, a sejtnek körülbelül $\frac{1}{6}$ -odáig sötétebb tömeg látszik. Ezen, a végeken összehalmozódott plasma nagyon szemcsés, kisebb olajcseppeket bőven tartalmaz, a sejt belseje felé eső határon is. Ezeken kívül még a középben halmozódik fel tetemesen a protoplasma, az ú. n. *közép protoplasmátömeg*, vagy *közép protoplasmahid*. Ennek tömege és átmérője különböző. A nagy alakú *genuina* varietasban általában a legkeskenyebb, az *obtusa*-ban a legszélesebb. Az előbbi varietas-ban gyakran nem is mindenütt egyforma széles, hanem az egyik oldalon, mintha ki volna belőle vágva, az övi oldal felé igen kihegyesedik. A közép protoplasmátömeg finom szemcsés s a sejtmagot mindig ez hordozza. A mag meglehetősen nagy és normális, nem oszló sejtnél jól látható, mert egészen szabadon van. Az endochromlapok ugyanis itt egy kissé beljebb vonulnak, illetőleg követik az övi oldal domborulását. A magfalazathoz simulva magfonal darabok vannak elhelyezve.

A mag többi része igen átlátszó, és benne foglal helyet a nagy, tömött és fényes magocska. A sejtmagnak alakja gyakran gömb, máskor pedig ovalis és igen megnyúlt. A magfonal darabok oly kicsinyek, hogy rajtuk a magfonal finomabb szerkezetét, t. i. a chromatin korongokat, valamint az ezeket elválasztó nucleohyaloplasmát nem lehet látni. Legalább én a birtokomban levő mikroskoppal (Reichert, Apochromat 2 mm. gyújtópont-távolság, olajimmersió) ezt látni nem voltam képes, sőt a photographia sem adja ki.

A sejtfalhoz a sejt protoplasmája mindenütt hozzá feszül, melybe az endochromlapok beágyazva találhatók.

Endochromlap kettő van. Nem oszló állapotban az övszalag oldalhoz feszülnek hozzá, de itt a sejt végét egészen nem érik el. Az övszalag oldal két szélén mutatkozó sötétebb sáv már a mellett bizonyít, hogy e lapok a pánczéli oldalra is meglehetősen átterjednek, miről meg is győződhetünk azáltal, ha a sejtet a pánczéli, illetőleg a főoldalra fordítjuk. Ekkor látjuk, hogy e lapok majdnem a sejt közepéig érnek. Itt szabad teret hagynak

fenn, melyen az igen finom szemeséjű protoplasma látszik, a sejtnak két végét és a közepét kivéve, hol durvább szemeséjű protoplasmatömegek vannak.

Az endochromlapok középen kissé jobban visszahúzódtaknak látszanak úgy, hogy a sejtnag mindig egészen világosan kivehető. E lapok szélei mindig épek.

Az olajesepek helye, nagysága és száma normális állapotú, nem oszló sejteknél rendesen meghatározott. Kivételek azonban itt is gyakran fordulnak elő. A legrendesebb helyzet és szám az, a melyet PFITZER * leír. Négy a közép protoplasma sarkain foglal helyet és ezek kisebbek. [Találtam oly *Navicula cuspidata* Kg. var. a. *genuina*-t, melynél a középső protoplasma sarkairól hiányzott a négy olajesepp, csak a két nagy olajesepp volt meg a rendes helyén és néhány kis olajesepp, a végső protoplasmatömegek határain. Később e példány elhalt.] Két nagy olajesepp a középvonaltól jobbra, vagy balra szimmetriásan van elhelyezve. Néha az egyik, pl. a felső olajesepp, a vég protoplasmatömegtől gyorsan a közép protoplasmatömegig futott és ismét vissza. Ez többször ismétlődött. A közép protoplasma sarkain elhelyezett olajesepek száma gyakran megkettőződik úgy, hogy mindegyik sarkon két olajesepp található és ilyenkor alakjuk rendesen nem gömbalakú, hanem félhold vagy más formájú. Nagyságuk is kisebb. Máskor a közép plasmátömeget a szélein egy sor, vagy néha két sor apró olajesepp határolja.

Sőt a végeken levő protoplasmatömegeket is egy illetőleg két sor különböző nagyságú olajesepp határolja. Abnormis állapotú sejtekben az olajesepek száma még nagyobb. Sajátságos ezen Bacillareaceáknál a középső protoplasmahid határainak és a sejtnag fölületének szerkezete. Az előbbi, mint már enlítetttem, vagy igen apró olajesepekkel határolt, vagy pedig a határvonal mentében hosszabb, vagy rövidebb, egészen egyenes, vagy kissé meggörbült vonalaeskák találhatók, melyek sorban elhelyezve a határokat úgy jelölik, mintha azok egyszerűen vastag szakadozott vonalakal volnának körülkerítve, úgy mint térképen az egyes országok határai. Ezeket a sejtnagnak felületén s a közép protoplasma határán elhelyezett vonalakat magfonal darabkáknak tartom. De a középplasma határain levő ezen magfonal darabok úgy látszik, hogy lényegesen különböznek a sejtnag fölületén elhelyezettektől, mert ezek az oszlási folyamatban részt nem vesznek. Ezt láthatjuk a II. tábla 9—13. ábráin is. Miután már feloszlottak a sejtnag fölületén elhelyezett magfonal darabok úgy, hogy az egész közép plasmában egyetlen hosszabb magfonal darabka sem fordul elő, a közép plasma határain még ilyenkor is látszanak hosszabb magfonal darabkák. Ez utóbbiak az oszlásnak bármily fázisában megtalálhatók. A gömbalakú

* PFITZER, Bau u. Entw. d. Bac. 37. 1.

sejtmag fölületén szintén magfonal darabkákat találunk, melyek különböző módon elhelyezvék. Rendszeren a mag határán közvetlenül kör, vagy ellipszis alakjában látszanak a sejtmag optikai átmetszetében. Az egyes darabok mindig különváltan maradnak és nincsenek úgy gyöngysorszerű fűzérbe egyesítve, mint a hogyan ezeket egyéb, nem oszló állapotban levő növénysejtek magjaiban találjuk.

Az oszlásra előkészülő példányokban a két dobozszerűleg egymásba illő sejttal a felduzzadó és erőteljesen növekedő sejttartalom nyomásától kifelé tolódik úgy, hogy a két pánczéli oldal, illetve főoldal egymástól eltávolodik, mert az övi oldalak, melyek egymásba be voltak tolva, egymásból kihuzódnak úgy, hogy csak a széleikre érintkeznek. Az övszalagoldal tehát ezen folyamat által jelentékenyen megszélesedik.

Ezután megkezdődik az endochromlapok vándorlása úgy, a mint azt PRITZER * leírja. A lapok ugyanis előbbi helyzetükhöz viszonyítva 90° alatt eltolódnak, mindaddig, míg azok most már az övszalag oldalról a pánczéli oldalra nem huzódtak.

A II. tábla 2. és 3. ábrái mutatják az endochromlapoknak vándorlását, ezen vándorlás befejezése felé. A pánczéli oldalt egészen elborítja az endochromlap, de innét is lehet látni, hogy az endochromlapok egyes lemezei az övi oldalra is áttérjednek. A 3. ábra ugyanaz a *Navicula ambigua* E. az övszalagoldaltól, a két endochromlap szélei még fedik egymást. A II. tábla 5. és 6. ábrája a vándorlásukat befejezett endochromlapokat mutatja. Ezen állapotban az endochromlapok az övi oldal közepén széles sávot hagynak szabadon. Csak a végeken nyúlnak be egy kissé az övszalag oldal közepe felé.

Miután az endochromlapok vándorlásukat befejezték, hosszabb vagy rövidebb idő alatt bekövetkezik a sejt oszlása. Így egy esetben a vándorló endochromlapok lebenyei az övi oldal végein még érintették egymást 3 óra 5 perczkor és 25 percz múlva a fekete választóvonal már fellépett, sőt a sejtnak már egy negyedéig haladt. Máskor fél óra, háromnegyed óra, sőt egy óra alatt sem jelent meg az endochromlapok vándorlásának befejezése után a fekete választóvonal. Mindezen esetekben azonban a tárgyüvegen bizonyos körülményeknél fogva hátráltatva volt, vagy egészen meg is volt akadályozva az oszlás. Mielőtt ezen fekete választóvonal fellépéséről szólnék, szükségesnek tartom a sejtmagon beálló változásokat ismertetni, mivel ezek szoros összefüggésben vannak a fekete választóvonal fellépésével, a mennyiben azt vagy megelőzik, vagy annak fellépése után igen rövid idő múlva beállanak.

Korábbi szerzők általában véve a Bacillareaceákban direkt magosz-

* PRITZER, Bau u. Entw. d. Bac. 1871. 37. l.

lást tételeztek föl, de az a körülmény, a mit PFITZER * már 1871-ben megjelent munkájában leír, hogy a *Navicula ambigua*-ban a sejtmag a fekete választóvonal fellépése előtt eltűnik és csak később, az oszlás után körülbelül egy óra múlva lesz ismét láthatóvá, de akkor már nem egy, hanem két sejtmag, annak legalább a két említett Bacillariacea ellene mond. Magamnak bármily gondosan igyekeztem is ezt a direkt magoszlást megfigyelni, egyetlen egy esetben sem sikerült. Ide vonatkozó tapasztalataim a következők. A legtöbb esetben, midőn már az endochromlapok vándorlásukat befejezték és az övi oldalról a leírt jellemző módon eltakarodtak, de a fekete választóvonal még nem jelentkezett, úgy a pánczéli oldalról vagy fő oldalról, mint az övszalag oldalról még sejtmagot világosan lehetett látni, valamint abban a magocskát is. Több esetben láttam ilyenkor a magon azt, hogy a közép vonaltól félretolódott a pánczél egyik széle felé, sőt sokszor egészen a szélére jutott, máskor pedig éppen a középponton foglalt helyet.

Hogy a mag oszlását, valamint a választófal fellépését leírjam, egy konkrét példát említek meg, a melylyel megegyezőleg történt a mag oszlásának a lefolyása, valamennyi tölem vizsgált esetben. A sejt olyan állapotban volt, mint azt a II. t. 4. ábrája mutatja. A mag a pánczél széléhez közel volt és határai azok a jellemző meglazult magfonal darabok voltak. A magocska igen duzzadt. Az övi oldalról az endochromlapok már eltakarodtak, de a fekete választóvonal még nem jelentkezett. A pánczéli oldal egyik felén az endochrom még nem ért a pánczél széléig (azon a félen, a melyen a mag volt) annak jeléül, hogy az endochromlapok vándorlása még teljesen befejezett nem volt, mit az övi oldalról is lehetett látni. Ilyen állapotban volt a sejt 11 óra 10 perczkor. 11 óra 25 perczkor már az endochrom jobban a szélek felé haladt úgy, hogy most már széle a még jobban lazuló sejtmag közepét borította. A mag most már mindig jobban lazult, határai, a magfonal darabkák mindig kiljebb húzódtak és egyszersmind köralakú elrendeződésüket is mindig jobban elvesztették és szabálytalan sokszögűen rendeződtek el. A magocska is mindig homályosabb lett és 11 óra 35 perczkor már teljesen eltűnt. 11 óra 40 perczkor már a magfonalak is szétozlottak úgy, hogy utána semmi hosszabb magfonal darab sem látszott, hanem ezek helyett a középplasma egynemű szemeséi között szög alatt meghajlott, vagy görbé vonalak, magfonal darabok, melyek sokkal rövidebbek voltak, mint a magot eredetileg körülvevő magfonal darabok. Itt tehát az eredeti magfonaldaraboknak oszlással két, vagy több darabra kellett válniuk. Hogy ezen oszlási folyamat hogyan megy végbe, azt látnom egyetlen egy esetben sem sikerült, de fel lehet tenni, hogy a magfonal darabok direkt befűződésel válnak két vagy több részre. 12 óra 20 perczkor a mag ismét homályosan megjelent. Ezen idő alatt ugyanis a sejt megoszlott és

* PFITZER, Bau u. Entw. d. Bac. 37. l.

most már egy mag helyett kettő látszott. A sejt a pánczéli oldalára levén fordulva, a fekete vonal fellépését nem láttam.

A régi sejtmag eltűnése után olyan rajzok láthatók, mint a minőt PFITZER* is feltűntet és a milyenek a II. t. 6. és 7. ábráiban láthatók. A legtöbb esetben úgy látszik, hogy ezen időpontba esik a fekete választóvonal fellépése, melynek fellépése után ezek a magfonal darabok is feloszlának úgy, hogy most már a közép plasma egyszerűen csak szemcsésnek látszik, nemcsak akkor ha élnek, hanem akkor is, ha őket pikrinsav-nigrosinnal kezeljük.

Az új sejtmagok létrejövésének módja a régi sejtmagok elenyésztésének módjával egészen ellenkező folyamat. A közép plasmában a választófal fellépése után ismét megjelennek rendezetlenül elhelyezett, görbe, vagy szög alatt meghajlott, rövid magfonal darabkák, a melyek úgy látszik, hogy a közép plasmának egynemű szemcsészetében lévő és a választófal fellépése után közvetlenül, a még észre nem vehető, nagyon rövid magfonal darabkáknak oly módon való egyesüléséből keletkezettek, hogy e rövid magfonal darabkák a végeikkel egymáshoz ütődtek szög alatt, vagy görbén, később pedig kiegyenesedtek. Az így keletkezett és most már észrevehető magfonal pálcikának a végeihez új részletek csatlakoznak az előbbi módon, úgy, hogy az meghosszabbodik. Az ilyképen egyesült magfonal darabok most már sajátos módon helyezkednek el. Először a középső protoplasmának épen a közepén, a sejt tengelyének mentében, azon a helyen, hol majd később a közép protoplasmát elválasztó vonal meg fog jelenni, két, vagy három fonal darab helyeződik el egy egyenes vonalban a nélkül, hogy végeik érintkeznének. Azután ezen, a tengely mentében egyenes vonalban elhelyezett fonal daraboktól jobbra is és balra is, azoknak közvetlen közelében helyeződik el ismét 3 vagy 4 fonal darabka mind a két félen, melyek ismét kisebb fonal darabkákból tevődnek össze. Azok, a melyek a közép protoplasma szélein vannak, meggömbülnek (II. t. 16. ábra).

Még később, a most már választófal által két részre osztott közép plasma határa felé, az előbbiekhöz csatlakozva jelennek meg új fonal darabok, a melyek azután a két közép protoplasmának mindig jobban a közepe felé húzódnak és ennél fogva egymáshoz is mindig közelebb jutva, kört képeznek, melynek középpontján ekkor már a magocska is élesen látszik. Hogy ez utóbbinak a létrejövése hogyan történik, azt látni nem lehet. A magocska is annál tömöttebb és annál láthatóbb lesz, valamint a mag határait képező fonal darabok is annál jobban egymáshoz húzódnak és ennek következtében annál láthatóbbak lesznek, minél több idő telt el a középső protoplasmának megszólása után.

Mint a sejtmagnak, a *Navicula cuspidata*-n és a *Navicula ambi-*

* PFITZER: Bau und Entw. d. Bac. 1871, 3. t. 2. g.

gua-n leírt viselkedéseiből kitűnik, ez a folyamat nem azonos az indirekt magoszlás általánosan elterjedt és ismeretes folyamataival. Mert itt sem orsófonalak, sem anyacsillag nem képződnek, ámbár a magfonal darabkáknak sajátos módon való elhelyezkedései (II. t. 14. á.) az anyacsillag képződésére való hajlandóságra emlékeztetnek bennünket, de ezt annak tekintenünk még sem lehet.

Az indirekt magoszlás és a direkt magoszlás közé eső fokozaton van tehát ezen két Bacillariacea magoszlási folyamata. Egészen direkt magoszlás náluk talán sohasem fordul elő, vagy csak a legritkább esetben. Az indirekt magoszlás egyéb tünetényei pedig, a melyek fentebb is említve voltak (orsófonalak, anyacsillag és maglapok szorosabb értelemben) itt nem tapasztalhatók, de igenis a mag feloszlása; itt tehát nagyon valószínűleg *visszafejlődött magoszlási folyamattal van dolgunk, a melynél az egyes fázisok már elvesztek.*

Ezt látszanak bizonyítani egyéb Bacillariacea-k, pl. a *Synedra Ulna* (Nitzsch) E., a melyen ISTVÁNFFI SCHAAARSCHMIDT GYULA¹ egy esetben orsófonalat észlelt.

A mi most már a választóvonal fellépését illeti, az úgy történik a mint azt PRITZER már 1871-ben leírta (Bau u. Entw. Bac. 37. l.). Később pedig a *Pinnulariára*, *Naviculára* és *Surirajára* vonatkozólag ismertette.² Egy kezdetétől fogva éles és világosan látható fekete vonal szeli át a sejtet két oldalról kísérve a fali plasmától. A középső protoplasmahídig a választóvonal haladása gyors. PRITZER³ észleletei szerint négy perczig tart. Én azonban megfigyeltem eseteket, a melyekben ez a folyamat 10, vagy 15 perczig is eltartott. A mint a választóvonal a középső protoplasmát elérte, ez utóbbi a választóvonalhoz rögtön hozzásimul, úgy a mint azt a II. t. 15. és 16. ábrái mutatják. A főoldalról szemlélve, ekkor olyan rajzot látunk, mint a milyen a II. t. 13. ábrája. Most azonban a közép protoplasmátömegben a választóvonal előrehaladásakor egy kis szünet áll be, mivel előbb más tünetényeknek kell bekövetkezniök. A mint ugyanis a választóvonal a középső protoplasmahídig ért, azok a rajzolatok, melyek a II. t. 6., 7., 11., 12. és 14. ábráin a közép plasmában ki vannak tűntetve és a melyeket hosszabb magfonal daraboknak sajátos módon való elhelyeződése idéz elő, csakhamar eltűnnek. A közép plasma most már egyneműen durva szemecésnek látszik, benne egyetlen hosszabb magfonal darabka sincsen, csupán igen rövid, vagy szög alatt meghajlott magfonal darabkák (II. t. 13. á.). Ezután hosszabb magfonal darabkák ismét gyorsan megjelen-

¹ ISTVÁNFFI SCH. Gyula, Adatok a *Synedra Ulna* (Nitzsch) E. oszlásának bővebb ismertetéséhez. Magy. Növ. Lapok 1881.

² SCHENK, Handbuch der Botanik című munkában. 1872. 432. l.

³ Bau u. Entw. Bac. 37. l. és SCHENK, Handbuch d. Botanik című munkában 432. l.

nek. Ezek közül kettő vagy három a sejt tengelye mentében helyeződik el úgy, mint azt a II. t. 15. ábrája mutatja. Tehát ezek a középplasmának azon a helyén rendeződnek el, hol majd benne később a választóvonal fel fog lépni. Továbbá, mint már említettem, egyes magfonal darabkák ezen axil elhelyeződésű magfonal darabkáktól jobbra is, balra is sajátos módon helyezkednek el (II. t. 15. és 16. ábra). Csak ezen változások után és miután az új sejtmagok is már homályosan látszanak, lép fel a közép plasmát elválasztó vonal, melynek fellépését azonban, valamint előrehaladását a számos megfigyelt sejt közül egyetlen egyben sem sikerült látnom. Ennek a tünetnénynek megfigyelése nem lehet könnyű dolog, mert ezen állapotban már a sejtek igen mozognak, másrészt azon tünetnényből, hogy az egész protoplasma mindjárt két részre osztottnak tűnik fel, fel kell vennünk, hogy a közép plasmának azon a helyén, hol az övszalag oldalnak falával érintkezik, a már előbb fellépett választóvonalnak folytatása gyanánt egyszerre lép fel egy egyenes vonalnak látszó befűződés, mely azonban a valóságban gyűrűalakú. Ez a középen elhelyezett axil fonaldarabkáknak a helyét látszik elfoglalni, vagy azokat legalább is elfedi. Ez a befűződés azután gyűrűszerűleg előrehalad úgy, hogy az egész közép plasmát két részre osztja. Hogy azok az axil elhelyeződésű fonal darabok, a melyeknek helyén a választófal fellépett, hová lettek ennek fellépése után, vagy micsoda változáson mentek keresztül, azt megfigyelnem nem sikerült. A mi most már azt az időtartamot illeti, mely eltelt attól az időponttól kezdve, midőn a választófal a középplasmáig jutott egész addig, míg a középplasmát határozott választóvonal két részre osztotta, arra nézve egy megfigyelés eredményét közlöm. 11¹/₄ órákor egy *N. ambigua* olyan állapotban volt, mint a minőt a II. t. 15. ábrája mutat, 11¹/₂ órákor olyanban, mint a II. t. 16. ábrája. 11³/₄ órákor a két kis sejtmagocska már homályosan látszott (II. t. 17. ábra). Ekkor a magocska még nagyon finom és átlátszó volt, a sejtmag határa pedig igen tág és laza. A sejt tengelye felé határai azok a magfonal darabok voltak, melyekről előbb említettem, hogy az axil fonal daraboktól jobbra és balra helyeződtek el. Később a sejtmag magocskája mindig erősebb, határozottabb és nagyobb lett, a mag határai is mindig jobban összehuzódtak. 12¹/₄ órákor a közép plasma már határozottan két részre volt osztva. Ezáltal tehát a két leánysejt egymástól teljesen elkülönült. Ez az elkülönítés még teljesebbé válik a két hártýának és későbbben a rajzokkal ellátott két pánczélnak fellépése által, a mi tekintélyes időt vesz igénybe. Így az előbb említett példákban a pánczélok rajzolataikkal együtt három órákor képződtek ki és ekkor már az endochromlapok is meg voltak oszolva.

A mint a két leánysejtben az új sejtmag fellép, észlelni lehet egyzersmind az endochromlapok növekedését is, a melyek most már nemcsak a széleken, mint a sejt keskenyebb részén nyulnak át az övszalagoldalra, hanem a középen is, mint azt a II. t. 17. ábrája mutatja.

Mikor már az endochromlapok növekedésüket befejezték, megkezdődik oszlásuk, két ferde befűződés által, melyek a sejt tengelyével PRITZER¹ szerint 45 fokú szöget képeznek. A szemlélő felé néző endochromlap oszlási iránya azonban épen ellenkezik a szemlélőtől elfordultával úgy, hogy a két irány egymást keresztezi; az ide vonatkozó rajzokat feltűntette már PRITZER is. Megfigyeltem eseteket, a midőn a befűződési irány a sejt tengelyével nem 45 fokú szöget képezett, de a szög azért mindig ferde volt.

Ezek után az endochromlapok vándorlása következik be. Azoknak ugyanis a két övszalag oldalhoz kell húzódnia. A II. t. 19. ábrája oly sejteket mutat, melyeknél az endochromlapok vándorlásban vannak. A két leánysejtnak övi oldalát már egészen elborítják az endochromlapok, de ezek az ujonnan képződött pánczélokra még nem nyulnak át.

Most már az oszlás teljesen befejezett, már a sejttel is megköväsödött, rajzolatai teljesen kiképződtek; csupán csak a két leánysejtnak egymástól való elválása van hátra. Ez pedig PRITZER² szerint úgy történik, hogy a két új páncél, melyek eredetileg síklapok és egész fölületükön érintkeznek, kezd kidomborodni, mi általa leánysejtek két vége egymástól eltávozik úgy, hogy csak a középén érintkeznek, míg végre az érintkezés itt is megszűnik és egymástól teljesen elválnak.

A mi végre az oszlás idejét illeti, az a szabadban valószínűleg 4—5 órába kerül. Legalább erre a következtetésre kellett jutnom azon tapasztalatból, hogy hidegen tartott anyagot melegegre hozva, már ennyi idő alatt a választófalak (új pánczélok) meglehetősen kiképződtek és az endochromlapok is meg voltak oszolva.

A II. TÁBLA MAGYARÁZATA.

Valamennyi ábra körülbelül 800-szoros nagyítással készült. A kovahéjak (sejtfalak) finomabb rajzolatait nem tüntettem ki.

1. ábra. *Navicula ambigua* E. A pánczéli oldalról, vagy főoldalról tekintve. A sejt normalis és rajta az oszlás jelei még nem mutatkoznak.

2. ábra. *Navicula ambigua* E. Az endochromlapoknak igen előre haladott vándorlásával.

3. ábra. *Ugyanaz* a mellékoldalról. Ezen két ábrán az endochromlapok vándorlása a befejezéséhez közel van. Egyik oldalon a vándorlás kissé gyorsabban haladt, mint a másikon.

4. ábra. *Navicula ambigua* E. Az endochromlapok vándorlása még nincs egészen befejezve. A középplasmahid legnagyobb tömege a sejtmaggal együtt a pánczéli oldal egyik, az ábrában a bal szél felé húzódott.

¹ PRITZER, Bau und Entw. Bac. 1871. 36. és 37. l. III. t. 3., 4. ábra.

² PRITZER, Bau und Entw. d. Bac. 38. l.

5. ábra. *Navicula ambigua* E. A mellékoldalról. Az endochromlapok vándorlásukat már teljesen befejezték. Az endochromlap a pánczéli-oldalról nézve olyannak látszott, mint a 6. ábrán.

6. ábra. *Navicula ambigua* E. A sejtmag a magocskával egyetemben teljesen feloszlott. A durvább szemcséjű protoplasmában hosszabb magfonal darabok bizonyos jellemző elhelyeződése látható.

7. ábra. *Ugyanaz* az övszalagoldalról nézve. Ez az az állapot, a melyben a választóvonal fellépése a legtöbb esetben be szokott következni.

8. ábra. *Navicula ambigua* E. A 4. ábrához hasonló példánynak a feltüntetése, csak hogy itt az endochromlapok vándorlása már teljesen befejezett és a sejtmag is már jobban a pánczél széléhez húzódott.

9. ábra. *Ugyanaz*. Részlet a sejt közepéből. A sejtmag felduzzadtabbá vált és a magocska már eltűnt.

10. ábra. *Ugyanaz*. A sejtmag határai, a magfonaldarabkák szabálytalan sokszöget mutatnak, mi a magfonaldarabkák hatalmas lazulásának az eredménye.

11. ábra. *Ugyanaz*. A mag már teljesen feloszlott. A magfonaldarabkák befűződve igen gyorsan apróbb darabokra váltak. Úgy látszik, hogy a szög alatt megtört magfonaldarabkák oszlásukat még nem fejezték be. Az ábra jobb oldalán a 6. ábrára emlékeztető hosszabb magfonaldarabkák helyeződtek el.

12. ábra. *Ugyanaz*. A középplasmának befelé való húzódását s így annak egyenletesebben való elosztódásának a kezdetét mutatja. Két hosszabb magfonaldarabka most már a bal szélén is látható elhelyeződve. A mint a középplasma egyenletesen eloszlott, mindjárt fellépett a választófal.

13. ábra. *Ugyanaz*. A választófal fellépése után. A középplasma belsejében ismét szög alatt megtört magfonaldarabkákat találunk, a melyek apróbb darabokból egyesültek. Tehát ez a folyamat épen ellenkezője a 11. ábrában feltüntetett folyamatnak. Középen a sejt tengelye mentében láthatók hosszabb magfonaldarabok elhelyeződve. A 15. ábra a sejtet ezen állapotban egészben mutatja.

14. ábra. *Navicula ambigua* E. A választófal fellépése látható. Közvetlenül előtte befelé halad a szélső protoplasmatömeg.

15. ábra. *Ugyanaz* a példány, mint a 13. ábra. Az egész sejtet ábrázolja.

16. ábra. *Navicula ambigua* E. A sejt tengelyének mentében három hosszában elhelyezett magfonaldarab látható. Jobbra és balra tőlük szintén sajátos elhelyeződésű magfonaldarabok vannak, a melyek a keletkező sejtmagvak határai.

17. ábra. *Ugyanaz* a példány később. A sejtmagocska már homályosan látható. Az endochromlapok növekedése is feltűnő. Az axil elhelyeződésű fonaldarabok helyét a választófal foglalta el.

18. ábra. *Navicula ambigua* E. Az endochromlapok vándorlása már be van fejezve. A pánczélképződés is meglehetősen előre haladt.

19. ábra. *Navicula ambigua* E. A megoszlott endochromlapok vándorlásuk befejezéséhez közeli stadiumban.

20. ábra. *Navicula cuspidata* Kütz. var. *a. genuina*. Az endochromlapok már vándorlásukat befejezték és a sejtmag feloszló félben van,

21. ábra. Egy másik hasonló példány. A magfeloszlás még jobban előrehaladt.

TERMÉSZETRAJZI FÜZETEK

VOL. XV.

REVUE.

1892. Nr. 1—2.

Alle Arbeiten, — angenommen die lateinisch geschriebenen, — erscheinen ausser der ungarischen noch in einer anderen (deutscher, französischer oder englischer) Sprache.

Vor jedem Artikel ist die Pag. des ungarischen Textes angegeben.

Die Tafeln sind gemeinsam für beide Texte.

Der Wissenschaft gegenüber sind die Autoren verantwortlich.

Toutes les publications exceptées celles en latin, paraissent, hors du hongrois, encore dans quelque autre langue (en allemand, français ou anglais).

A la tête de toute communication la page du texte hongrois sera citée.

Les planches sont les mêmes pour tous les deux textes.

Seuls les auteurs sont responsables au point de vue scientifique.

Every publication, excepted those written in latin, will be published, besides the Hungarian, also in an other (German, French or English) language.

At the head of every article the page of the Hungarian text will be quoted.

The tables are the same for both texts.

The authors alone are responsible for the scientific contents of their respective papers.

Pag. 46.

DIE THEILUNG VON NAVICULA AMBIGUA E. UND N. CUSPIDATA KÜTZ.

Von OSZVALD GALLIK in Pannonhalma.

(Tafel II.)

Bei ruhenden, nicht im Theilungszustande sich befindlichen Zellen sammelt sich an drei Stellen ein dichter, stark granulirtes Protoplasma: an den beiden Enden und in der Mitte; dies letztere ist die *mittlere Protoplasma-Brücke*. Den Zellkern trägt immer diese. An der Oberfläche des Kerns finden sich Linien, Kernfadenstücke; hierauf folgt ein leichter Hof, in welchem der grosse, dichte Kern seinen Platz hat.

Die beiden Endochromplatten schliessen sich im Ruhezustande enge an die Gürtelbänder an.

Die Stellung, Grösse und Zahl der Oeltropfen ist bei den in normalem Zustande befindlichen Zellen bestimmt. Die gewöhnlichste Stellung und Zahl ist jene, welche PFITZER* beschreibt. Vier befinden sich an den Ecken des mittleren Protoplasma, und diese sind kleiner; zwei dagegen stehen ober und unter demselben, symmetrisch zur Rechten und Linken der Mit-

* PFITZER, Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Bacillariaceen. 1871. 37. S.

tellinie. Doch ist die Stellung dieser letzteren keineswegs beständig, da sie sich häufig bewegen.

Eigenthümlich ist bei dieser Art und bei *N. cuspidata* die Structur der mittleren Protoplasmabrücke und der Oberfläche des Zellkerns. An den Grenzen der ersteren finden sich häufig längere oder kürzere Linien der Reihe nach geordnet. Diese halte ich für Kernfadenstücke, ebenso wie die an der Oberfläche des Zellkerns befindlichen. Jedoch nehmen die ersteren an dem Theilungsprocesse keinen Theil, wie aus den Fig. 9—13, Taf. II. ersichtlich ist. Diese sind in welcher immer Theilungsphase auffindbar. An der Oberfläche des sphärischen Zellkernes finden wir ebenfalls Kernfadenstücke, welche beim optischen Durchschnitte des Zellkerns eine kreisrunde oder elliptische Form zeigen. Bei den zur Theilung sich anschickenden Zellen verschieben sich in Folge des wachsenden Zelleninhaltes die gleich einer Schachtel ineinander passenden Hälften der Zellwandung, und die Endochromplatten wandern von der Schalenansicht auf die Seite des Gürtelbandes, wie dies auch PFITZER¹ beschreibt.

Nachdem die Endochromplatten ihre Wanderung beendet, erfolgt in kürzerer oder längerer Zeit die Theilung der Zelle. Dies geschieht in engster Verbindung mit der Theilung des Kerns.

Frühere Autoren nahmen bei den Bacillariaceen im Allgemeinen eine direkte Kerntheilung an; doch widerspricht diesem, wenigstens bei den zwei erwähnten Bacillariaceen, der Umstand, den schon PFITZER² in seinem 1871 erschienenen Werke beschreibt, dass nämlich bei der *Navicula ambigua* der Zellkern vor dem Auftreten der schwarzen Scheidungslinie verschwindet, und erst später, beiläufig eine Stunde nach der Theilung, wieder sichtbar wird, doch ist es dann nicht mehr ein Zellkern, sondern zwei.

Die Kerntheilung habe ich folgendermassen beobachtet. Die Zelle war in einem solchen Zustande, wie es Taf. II. Fig. 4 zeigt. Der Kern stand dem einen Rande der Schalen näher, seine Grenzen aber bildeten jene charakteristischen, gelockerten Kernfadenstücke. Der Nucleolus war stark angeschwollen. Die Endochromplatten hatten sich von der Gürtelseite schon entfernt, doch war die schwarze Scheidungslinie noch nicht sichtbar. An der einen Hälfte der Schalenansicht reichte das Endochrom noch nicht bis an den Schalenrand. Die Zelle war in diesem Zustande um 11 Uhr 10 Minuten. Um 11 Uhr 25 Minuten näherte sich das Endochrom schon mehr dem Rande, so zwar, dass es jetzt die Mitte des sich lockernden Zellkerns bedeckte. Der Kern wurde nun immer lockerer, seine Grenzen zogen sich immer mehr nach aussen, und dadurch entstand eine unregelmässige, vieleckige Form. Der Nucleolus wurde auch immer dunkler, bis er um

¹ PFITZER. Bau etc. der Bacill. 37. S.

² PFITZER. Ebend. 37. S.

11 Uhr 35 Minuten gänzlich verschwand. Um 11 Uhr 40 Minuten waren auch die Kernfäden schon zertheilt, so dass sich kein längeres Kernfadenstück mehr zeigte, sondern an ihrer Stelle gleichmässige Körnchen, beziehungsweise hakenförmig eingebogene oder krumme Kernfadenstücke, welche viel kürzer waren, als jene, die den Kern ursprünglich umgaben. Hier also mussten die ursprünglichen Kernfadenstücke durch Theilung in zwei oder drei Stücke zerfallen. Um 12 Uhr 20 Minuten erschien der Kern abermals, er ist jetzt allerdings noch sehr undeutlich. Während dieser Zeit hatte sich nämlich die Zelle getheilt, und waren deshalb statt eines Kerns zwei sichtbar. Nach Verschwinden der alten Zellkerne kommen solche Zustände zum Vorschein, wie sie auch PFITZER* vorweist und auf Taf. II. Fig. 6 und 7 zu sehen sind. In den meisten Fällen scheint die schwarze Scheidelinie um diesen Zeitpunkt herum aufzutreten, worauf auch diese Kernfadenstücke sich in mehrere Stücke theilen, so dass das mittlere Plasma einfach nur mehr granulirt erscheint.

Die Art, wie die neue Zelle zu Stande kommt, hat mit dem Verschwinden des alten Zellkernes einen ganz entgegengesetzten Verlauf. Die in der Masse des mittleren Plasma unregelmässig vertheilten oder aber hakenförmig gebogenen oder gekrümmten kurzen Kernfadenstücke scheinen sich mit ihren Enden wieder zu vereinigen, und die so vereinigten Kernfadenstücke vertheilen sich auf eine ganz besondere Art und Weise. Zuerst reihen sich gerade in der Mitte des mittleren Protoplasma längs der Zellaxe zwei oder drei Fadenstücke in einer geraden Linie aneinander, jedoch ohne sich zu berühren, und zwar an der Stelle, wo späterhin die Scheidungslinie des mittleren Plasma erscheint. An diese, längs der Axen in einer geraden Linie geordneten Fadenstücke reihen sich rechts und links in unmittelbarer Nähe abermals zwei oder drei Fadenstücke an. (Taf. II. 16.) Noch später erscheinen gegen die Grenze des jetzt durch die Scheidungswand schon in zwei Theile getheilten mittleren Protoplasma hin neue Fadenstücke, welche sich an die vorigen anschliessen und späterhin immer mehr gegen die Mitte der zwei mittleren Plasma hinziehen und einen Ring bilden, in dessen Mittelpunkte jetzt auch das Kernchen schon deutlich wahrnehmbar ist. Dieses letztere entsteht wahrscheinlich durch die Vereinigung der in dem mittleren Plasma befindlichen, sehr kurzen Fadenstücke. Wie aus dem bei diesen Bacillariaceen beschriebenen Vorgehen des Zellkerns ersichtlich, kann dieser Process nicht mit dem allgemein verbreiteten und bekannten Verlaufe der indirekten Kerntheilung identificirt werden. Denn hier bilden sich weder Spindelfäden, noch Mutterstern; und obgleich die auf eine eigenthümliche Art und Weise sich vollziehende Vertheilung (Taf. II, 14) der Kernfadenstücke uns an die Neigung zur Bil-

* PFITZER. Bau und Entw. 3. Taf. 2. g.

dung des Muttersternes erinnert, so dürfen wir sie dennoch nicht für einen solchen halten. Ebenso ist es mit der Zellplatte; dieser entsprechen vielleicht die Kernfadenstücke mit axiler Vertheilung.

Der Kerntheilungsprocess dieser zwei Bacillariaceen liegt also in der Mitte zwischen der indirekten und direkten Kerntheilung. Gänzlich direkte Kerntheilung kommt bei ihnen vielleicht nie oder doch höchst selten vor. Die übrigen Erscheinungen der indirekten Kerntheilung aber (Spindelfäden, Mutterstern, Kernplatten) sind hier nicht wahrzunehmen. Hier also haben wir es wahrscheinlich *mit einem rückgebildeten Kerntheilungsprocess zu thun, bei welchem die einzelnen Phasen schon verloren gegangen sind.*

Dies scheinen andere Bacillariaceen zu bestätigen, wie z. B. *Synedra Ulna* (Nitzsch) Ehr., bei welcher ISTVÁNFFI¹ SCHAARSCHMIDT in einem Falle Spindelfäden beobachtet hat.

Das Auftreten der schwarzen Scheidungslinie geschieht so, wie es PFITZER schon 1871² und 1882³ beschrieben hat.

Eine schwarze, scharf gezeichnete und deutlich sichtbare Linie durchschneidet die Zelle, von zwei Seiten von dem Wandplasma begleitet. Bis zur mittleren Protoplasmabrücke geht das Voranschreiten der Scheidungslinie schnell vor sich. Nach PFITZER's⁴ Beobachtungen dauert sie 4 Minuten; doch habe ich auch derlei Fälle beobachtet, in welchen der Verlauf 10—15 Minuten dauerte. Sobald die Scheidungslinie bis hierher gekommen ist, tritt in ihrem Fortschreiten eine kleine Pause ein; denn dann muss sich die obenerwähnte Erscheinung einstellen. Die im Protoplasma befindlichen und auf die Scheidungslinie (Zellaxe) beinahe senkrecht stehenden Kernfadenstücke verschwinden alsobald, und das Mittelplasma erscheint jetzt gleichmässig gekörnt, und ist in ihm kein einziges längeres Kernfadenstück, höchstens eckige oder hakenförmige gekrümmte Kernfadenstücke (Taf. II. 13). Diese entstehen sicherlich dadurch, dass die längeren Kernfadenstücke eingeschnürt sich in mehrere Theile theilen. Hierauf erscheinen wieder längere Kernfadenstücke, welche hinwiederum dadurch entstanden sein mögen, dass einzelne Kernfadenstücke mit ihren Enden aneinander gerathend sich vereinigten und eine gerade Richtung einnahmen. Von diesen vertheilen sich zwei oder drei längs der Zellaxe derart, wie es Taf. II. Fig. 15 und 16 zeigen. Ausserdem reihen sich auch rechts und links von ihnen Kernfadenstücke aneinander. Erst nach diesen Veränderungen, und erst nachdem auch die neuen Zellkerne schon dunkel

¹ ISTVÁNFFI Gyula: Adatok a *Synedra Ulna* oszlásának bővebb ismertetéséhez 1883. Magyar Növénytani Lapok. VII.

² PFITZER: Bau und Entw. 37. S.

³ SCHENK: Handbuch der Botanik 432. S.

⁴ Bau und Entw. d. Bac. 37. S. und SCHENK, Handbuch der Botanik 1882, 432. S.

erscheinen, tritt die Scheidungslinie des mittleren Plasma auf. Aus dem Umstande, dass das ganze mittlere Plasma gleich in zwei Theile getheilt erscheint, müssen wir schliessen, dass im mittleren Plasma die Scheidungslinie gleichfalls ringförmig voranschreitet, ferner, dass als Fortsetzung der schon früher gebildeten Scheidungslinie plötzlich eine Einschnürung auftritt, welche scheinbar eine gerade schwarze Linie bildet, in Wirklichkeit aber ringförmig ist. Vom Auftreten der schwarzen Scheidungslinie an gerechnet, trat die gänzliche Absonderung des mittleren Plasma im Verlaufe einer Stunde ein.

Die zwei Zellen sind also jetzt gänzlich von einander getrennt. Noch ist die gänzliche Ausbildung der Schalen und die Theilung und Wanderung der Endochromplatten zurück. Diese beiden Erscheinungen gehen gleichzeitig vor sich. Die vollständige Ausbildung der Schalen nimmt drei Stunden in Anspruch.

Die Endochromplatten wachsen und theilen sich so, wie es PFITZER beschreibt und abbildet. Die Endochromplatten sind an zwei Seiten eingeschnürt. Diese Einschnürung bildet mit der Zellaxe einen Winkel von 45° , doch so, dass die Einschnürung der dem Zuschauer zugewandten Endochromplatte mit der Einschnürung der vom Zuschauer abgewandten Platte eine gerade entgegengesetzte Richtung hat. Die Einschnürungslinien kreuzen sich also. Ich beobachtete Fälle, wo der Winkel keine 45° hatte, sondern veränderlich war; doch bildeten die Einschnürungsbänder miteinander immer einen schiefen Winkel. Nach der Theilung der Endochromplatten tritt ihre Wanderung ein. Jede Endochromplatte wandert zur Gürtelseite der zwei Tochterzellen.

Hiemit ist der Theilungsprocess beendet, und ist nur noch die Theilung der Zellen zurück. Dies geschieht nach PFITZER* auf die Weise, dass die zwei neuen Schalen immer mehr anschwellen und sich an immer kleiner werdenden Oberfläche berühren, bis sie sich endlich trennen.

Was endlich die Zeit der Theilung betrifft, so geht selbe im Freien wahrscheinlich in 4—5 Stunden vor sich. Wenigstens musste ich auf diesen Schluss kommen, da ich beobachtete, dass, wenn man eine an kaltem Orte gehaltene Probe von Bacillariaceen in die Wärme bringt, sich die Scheidewände (die neuen Panzer) während dieser Zeit ziemlich ausbildeten, und auch die Endochromplatten voneinander getrennt waren.

* PFITZER: Bau und Entw. 38. S.

ERKLÄRUNG VON TAFEL II.

Alle Figuren sind beiläufig bei 800-facher Vergrößerung gezeichnet. Die feineren Contouren der Kieselschalen (Zellenwände) sind fortgelassen.

Fig. 1. *Navicula ambigua* EHR. Von der Schalen- oder Hauptansicht betrachtet. Die Zelle ist normal, und sind die Anzeichen der Theilung an ihr noch nicht sichtbar.

Fig. 2. *Navicula ambigua* EHR. Mit der sehr weit vorangeschrittenen Wanderung der Endochromplatten.

Fig. 3. *Dieselbe* von der Seitenansicht. Bei diesen zwei Figuren ist die Wanderung der Endochromplatten der Vollendung nahe. Auf der einen Seite ist sie etwas schneller vorangeschritten als auf der andern.

Fig. 4. *Navicula ambigua* EHR. Die Wanderung der Endochromplatten ist noch nicht ganz beendet. Die grösste Masse der mittleren Plasmabrücke hat sich sammt dem Zellkerne gegen den einen Rand — auf der Figur der linke — der Schalenseite hingezogen.

Fig. 5. *Navicula ambigua* EHR. Von der Seitenansicht. Die Endochromplatten haben ihre Wanderung gänzlich beendet. Die Endochromplatte erschien von der Schalenansicht aus derart, wie auf Fig. 6.

Fig. 6. *Navicula ambigua* EHR. Der Zellkern hat sich sammt dem Nucleolus gänzlich aufgelöst. Im grobkörnigen Protoplasma ist eine gewisse charakteristische Vertheilung der längeren Kernfadenstücke wahrnehmbar.

Fig. 7. *Dieselbe* von der Gürtelbandansicht aus. Dies ist der Zustand, in welchem sich in den meisten Fällen das Auftreten der Scheidelinie einstellt.

Fig. 8. *Navicula ambigua* EHR. Weist ein der 4. Figur ähnliches Exemplar vor, nur ist hier die Wanderung der Endochromplatten schon ganz vollendet, und auch der Zellkern hat sich schon mehr dem Schalenrande genähert.

Fig. 9. *Dieselbe*. Mittlere Protoplasma-Brücke. Der Zellkern ist mehr angeschwollen und der Nucleolus ist auch schon verschwunden.

Fig. 10. *Dieselbe*. Die Grenzen des Zellkerns, die Kernfadenstücke zeigen ein unregelmässiges Vieleck, was eine Folge der starken Lockerung der Kernfadenstücke ist.

Fig. 11. *Dieselbe*. Der Kern hat sich schon ganz aufgelöst. Die Kernfadenstücke haben sich durch Einschnürung sehr schnell in kleinere Stücke zertheilt. Unter einem Winkel gebrochene Kernfadenstücke scheinen ihre Auflösung noch nicht beendet zu haben. Auf der rechten Seite der Figur haben sich längere Kernfadenstücke vertheilt, welche an die 6. Figur erinnern.

Fig. 12. *Dieselbe*. Zeigt, wie sich das mittlere Plasma nach innen zieht, und somit zeigt es auch den Anfang seiner gleichmässigeren Vertheilung. Zwei längere Kernfadenstücke sind jetzt auch schon am linken Rande sichtbar vertheilt. Sobald sich das mittlere Plasma gleichmässig aufgelöst hatte, trat auch die Scheidewand sogleich auf.

Fig. 13. *Dieselbe*. Nach dem Auftreten der Scheidewand. Im Inneren des mittleren Plasma finden wir abermals unter einem Winkel gebrochene Kernfadenstücke, welche sich aus kleineren Stücken vereinigt haben. Dieser Vorgang ist also gerade das Gegentheil des in Fig. 11 vorgewiesenen Vorganges. In der Mitte sind längs der Zellaxe längere Kernfadenstücke sichtbar vertheilt. Die 15. Fig. zeigt im Ganzen die Zelle in diesem Zustande.

Fig. 14. *Navicula ambigua* Ehr. Hier ist das Auftreten der Scheidungswand zu sehen. Unmittelbar vor demselben zieht sich die äussere Protoplasma-masse nach innen.

Fig. 15. *Dasselbe Exemplar wie in Fig. 13*. Stellt die ganze Zelle dar.

Fig. 16. *Navicula ambigua* Ehr. Längs der Zellaxe sind drei der Länge nach vertheilte Kernfadenstücke zu sehen. Rechts und links von ihnen sind ebenfalls Kernfadenstücke mit eigenthümlicher Vertheilung, welche die Grenzen der entstehenden Zellkerne bilden.

Fig. 17. *Dasselbe Exemplar*, später. Das Zellkernchen ist schon dunkel wahrnehmbar. Das Wachsthum der Endochromplatten ist gleichfalls auffallend. Den Platz der Fadenstücke mit axiler Vertheilung hat die Scheidewand eingenommen.

Fig. 18. *Navicula ambigua* Ehr. Die Wanderung der Endochromplatten ist schon beendet. Auch die Schalenbildung ist schon ziemlich vorangeschritten.

Fig. 19. *Navicula ambigua* Ehr. Die zertheilten Endochromplatten in einem der Beendigung ihrer Wanderung nahen Stadium.

Fig. 20. *Navicula cuspidata* Kg. var. *a. genuina*. Die Endochromplatten haben ihre Wanderung schon beendet, und der Zellkern ist in der Auflösung begriffen.

Fig. 21. Ein *anderes* ähnliches Exemplar. Die Kerntheilung ist noch weiter vorangeschritten.

Pag. 40.

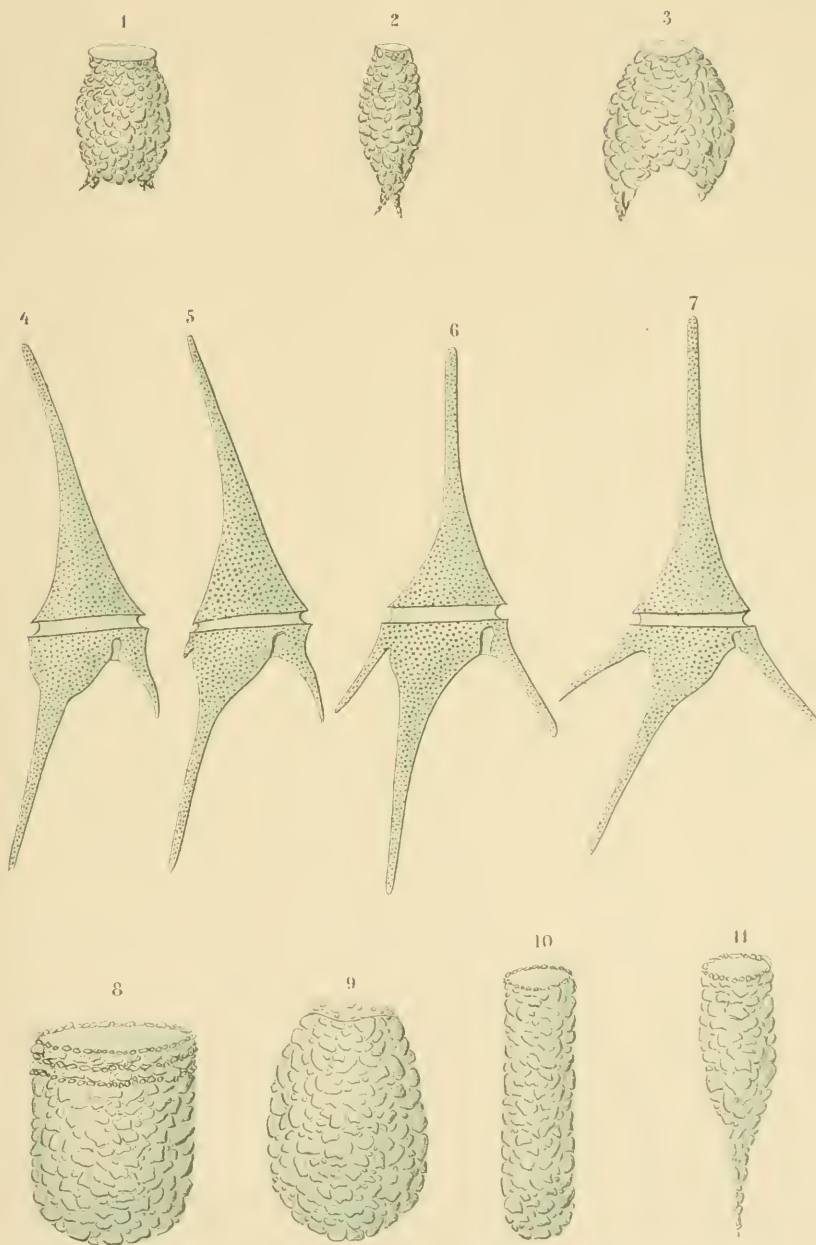
Centaureae flaviflorae novae. A. GABRIELE DE PERLAKY,
Budapestinensi.

Természetrázi Füzetek

XV kötet, 1892

Daday J.

I. Tábla.



Augt del

Fig. 1-11. A. la. bot. c.

Természetrajzi Füzetek

XV kötet, 1892.

Gallik O.

II. Tábla.

